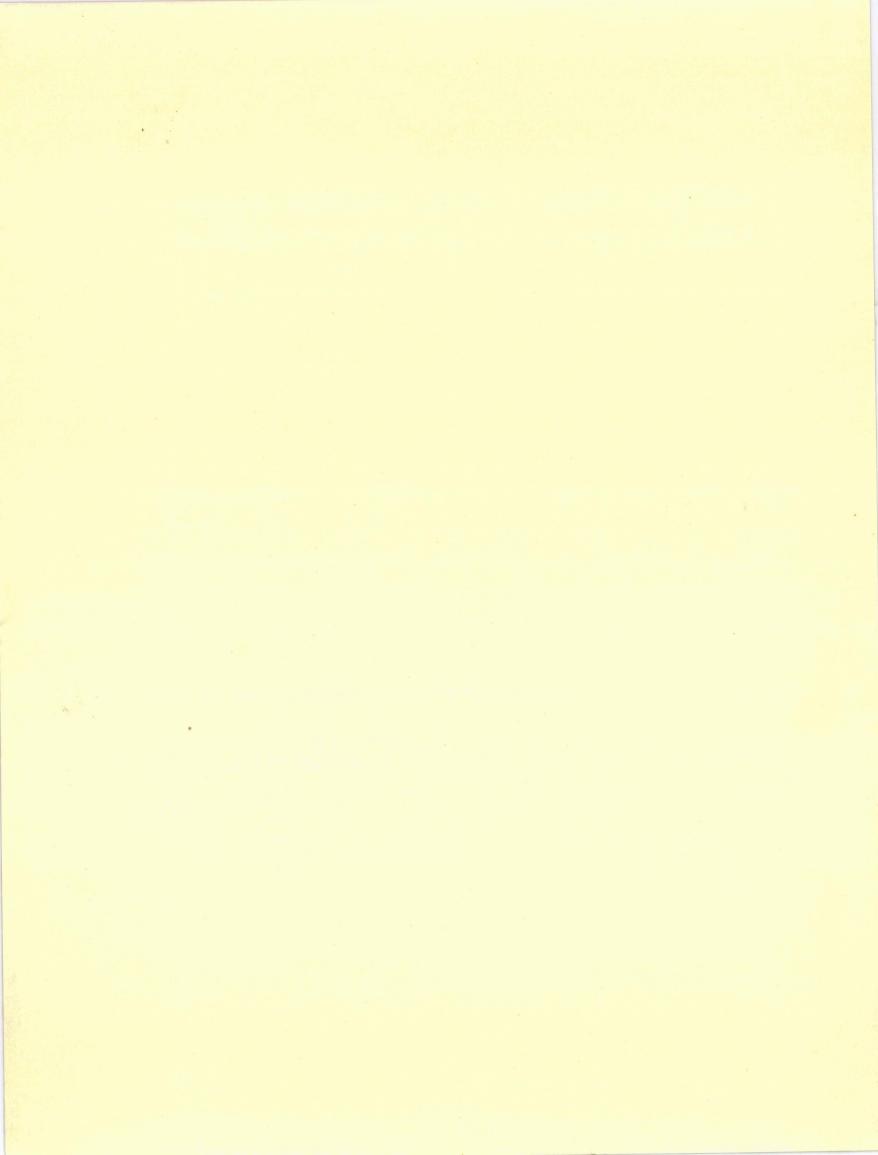
BASSIN HOUILLER DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS



1961

PRÉSENTÉES

à la Faculté des Sciences de Lille

POUR OBTENIR LE TITRE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE LILLE (MENTION SCIENCES)

PAR

Michel BUISINE

Licencié ès-Sciences

PREMIÈRE THÈSE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA FLORE DU TERRAIN HOUILLER

LES ALÉTHOPTÉRIDÉES DU NORD DE LA FRANCE

Planches I à LXXIV

DEUXIÈME THÈSE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

Soutenues le Jeudi 15 Juin 1961 devant la Commission d'Examens

MM. P. CORSIN, Correspondant de l'Institut, Président

G. WATERLOT (Examinateurs



Etablissements DOURIEZ-BATAILLE 5, rue Jacquemars-Giélée - Lille

MCMLXI

UNIVERSITÉ DE LILLE

SCIENCES FACULTÉ DES

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

Doyen honoraire: M. PRUVOST.

Professeurs

honoraires: MM. Arnoult, Beghin, Cau, Chapellon. Chaudron, Cordonnier, Decarriere, DEHORNE, DOLLE, FLEURY, P. GERMAIN, LAMOTTE, LELONG, Mme LELONG, MM. MAZET, A. MICHEL, NORMANT, PARISELLE, PASCAL, PAUTHENIER,

ROUBINE, WIEMANN, ZAMANSKY.

Doven

LEFEBURE, Professeur de Chimie Appliquée et Chimie de la Houille. et Professeur : M.

ROUELLE, Professeur de Physique et Electricité Industrielles. Assesseur : M.

Professeurs:

MM. Bonneman-Bemia, Chimie et Physico-chimie industrielles; Bonte, Géologie appliquée ; Corsin, Paléobotanique ;

DECUYPER, Mathématiques;
DEFRETIN, Zoologie;
DEHEUVELS, Analyse supérieure et Calcul des probabilités;
DEHORS, Physique Industrielle;

DELATTRE, Géologie;

M¹¹º DELWAULLE, Chimie minérale;

MM. DESCOMBES, Calcul différentiel et intégral;

DURCHON, Zoologie;

GABILLARD, Radioélectricité et Electronique ; J.-E. GERMAIN, Chimie générale et Chimie organique ;

GLACET, Chimie ; HEIM DE BALSAC, Zoologie ;

HEUBEL, Chimie; Hocquette, Botanique générale et appliquée; KAMPÉ DE FÉRIET, Mécanique des Fluides; KOURGANOFF, Astronomie;

LEBEGUE, Botanique; LEBRUN, Radioélectricité et Electronique; MARTINOT-LAGARDE, Mécanique des Fluides; PARREAU, Mathématiques;

PEREZ, Physique ; POITOU, Algèbre supérieure ;

Roig, Physique générale; Roseau, Mécanique rationnelle et expérimentale;

WATERLOT, Géologie Houillère.

Professeurs

sans chaire: MIle MARQUET, Mathématiques;

MM. MONTREUIL, Chimie biologique ;

SAVARD, Chimie générale ; TILLIEU, Physique ;

TRIDOT, Chimie appliquée.

Maîtres de

conférences: MM. BÉCART, Physique;
BOUISSET, Physiologie animale;

CERF, Mathématiques;
M¹¹¹e CHAMFY, Mathématiques

MM. GONTIER, Mécanique des Fluides ;

GUILBERT, Physique;

LACOMBE, Mathématiques;

M^{11c} LENOBLE, Physique;

MM. LINDER, Botanique; Lucquin, Chimie minérale;

LURCAT, Physique; MARION, Chimie;

MAUREL, Chimie

POLVECHE, Géologie;

SCHAELLER, Zoologie;

VIVIER, Zoologie; WERTHEIMER, Physique.

Mme BOUCHEZ. Secrétaire :

FLORES HOUILLÈRES DU BASSIN DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS

LES ALÉTHOPTÉRIDÉES

PLANCHES I A LXXIV

Les clichés qui ont servi à la confection des planches du présent fascicule ont été exécutés au Laboratoire de Paléobotanique de la Faculté des Sciences de Lille, par M. A. Leblanc.

AVERTISSEMENT

Lorsqu'on rencontre une portion de fronde fossile, elle peut se présenter de plusieurs façons. Lorsque le limbe carbonisé est conservé sous forme d'une mince pellicule charbonneuse, on a un positif de la face supérieure (si la feuille est en relief) ou de la face inférieure (si elle est en creux). Inversement, quand il n'y a plus de pellicule charbonneuse, on a alors un négatif, soit de la face inférieure, si l'empreinte est en relief, soit de la face supérieure, si l'empreinte est en creux.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES FIGURÉES

ESPÈCES FIGURÉES	PAGE	PLANCHES
Alethopteris Bertrandi Bouroz	130	XXVIII, fig. 1; XXIX à XXXII.
Alethopteris Corsini nov. sp.	115	XXI à XXVI.
Alethopteris Davreuxi Brongniart	138	XXXIII à XL.
Alethopteris decurrens Artis	155	XLI à XLIV.
Alethopteris Grandini Brongniart	184	L à LV.
Alethopteris Hermeteti nov. sp.	179	XLIX.
Alethopteris lonchitica (Schlotheim) Zeiller	99	XIII à XX.
Alethopteris Michanixi nov. sp.	125	XXVII; XXVIII, fig. 2.
Alethopteris pontica Zeiller	199	LVI.
Alethopteris Serli Brongniart	74	I à XII.
Alethopteris valida Boulay	168	XLV à XLVIII.
Desmopteris longifolia Presl	288	LXXIV.
Lonchopteris Eschweileriana Andrä	231	LXIII à LXVI.
Lonchopteris Legrandi Bouroz	253	LXX et LXXI.
Lonchopteris Monomakhoffi nov. sp	243	LXVII.
Lonchopteris Petiti nov. sp.	247	LVIII et LXIX.
Lonchopteris rugosa Brongniart	213	LVII à LXII.
Pecopteridium Lerati nov. sp	267	LXXII.
Pecopteridium Vermeleni nov. sp	272	LXIII.



PLANCHE 1

PLANCHE I

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

Fig. 1. — Portion de fronde. — Gr. nat.

Cet échantillon montre partiellement le rachis primaire R, finement strié longitudinalement et trois fragments de pennes primaires bipinnées.

Les pennes secondaires unipinnées portées par les rachis secondaires $\rm R_2$ ont leurs bords parallèles sur plus des trois quarts de leur longueur et se rétrécissent brutalement vers le sommet.

La penne basilaire a de la penne primaire supérieure est plus courte que les autres et dissymétrique, les pinnules du côté supérieur étant nettement moins allongées que celles du côté inférieur.

Dans une même penne secondaire, les pinnules peuvent être allongées, type lonchitifolia (l) à la base, ou courtes et trapues, type Serli (s) au sommet.

b : Pecopteris Stievenardi Dalinval.

Positif de la face inférieure.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Lens, Fosse n° 1 — Veine Marie, Plan 501 à 334. Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille - nº AL. 1.



ALETHOPTERIS SERLI Brongniart

PLANCHE II

PLANCHE II

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

FIG. 1. — Base de pennes primaires. — Gr. nat.

On voit l'attache de deux pennes primaires sur le rachis primaire R,

Sur la penne primaire la plus complète, le rachis secondaire étant recouvert par la base des pennes secondaires, n'est ordinairement pas visible, sauf à la base.

L'examen de la figure nous montre donc que ces pennes secondaires devaient s'insérer dans la partie supérieure du rachis secondaire, suivant deux génératrices rapprochées.

Les pinnules, allongées et du type lonchitifolia, sont très bombées et il est possible que certaines aient leurs bords repliés. Elles sont plus longues du côté inférieur que du côté supérieur des pennes secondaires.

A droite de l'échantillon, on remarque l'extrémité de pennes secondaires appartenant à une penne primaire voisine et montrant leur pinnule terminale (Pt) petite et étroite, mais assez allongée.

Positif de la face supérieure.

ORIGINE: Groupe de Béthune — Béthune, Fosse nº 7 — Veine St-Victor.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION : Musée houiller de Lille — nº AL. 2.



ALETHOPTERIS SERLI Brongniart

PLANCHE III

PLANCHE III

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

Fig. 1. — Région d'une fronde montrant deux pennes primaires voisines. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Cet échantillon nous montre deux fragments de pennes primaires voisines, la plus élevée étant représentée par sa région subterminale, ainsi que l'indique le remplacement, vers le sommet de celle-ci, des pennes secondaires par de grandes pinnules simples, d'ordre 2, infléchies vers l'arrière.

La penne primaire inférieure est formée de longues pennes secondaires avec des pinnules allongées.

Dans les deux pennes primaires, le rachis secondaire R_{α} est très étroit, comparativement à ceux des échantillons des planches I et Π .

Positif de la face inférieure.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1, grossie pour montrer la nervation. — Gr. = 3.

La nervure médiane, forte, non décurrente, s'arrête à moins d'un millimètre du sommet. Les nervures latérales, fines et serrées, sont perpendiculaires à la nervure médiane et au bord libre du limbe à l'avant de la pinnule, légèrement obliques à l'arrière. Elles se divisent presque toujours très près de leur point de départ.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse n° 7 — Veine St-Nicolas. Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau d'Ernestine.

723

COLLECTION: Musée houiller de Lille — n° AL. 3 = Série D, n° 6.



ALETHOPTERIS SERLI Brongniart

PLANCHE IV

PLANCHE IV

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

Fig. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Comme dans l'échantillon de la Planche II, le rachis secondaire est masqué par la base des pennes secondaires.

Les pinnules allongées et légèrement renflées sont du type *lonchitifolia*, sauf à l'extrémité des pennes secondaires, où elles sont plus courtes, plus trapues et du type *Serli*.

La pinnule terminale (pt) est étroite et allongée.

Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

La nervure médiane, parfois représentée par un mince filet (a) est légèrement décurrente sur le rachis et s'arrête à moins d'un millimètre du sommet de la pinnule. Les nervures latérales, fines, serrées, parallèles, légèrement arquées au départ puis perpendiculaires aux bords de la pinnule, se divisent généralement une fois, dans le quart voisin de la nervure médiane.

Le rachis tertiaire R₃ paraît grossièrement strié longitudinalement.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Lens, Fosse n° 8 — Veine Louis par Bow. 803. Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau de Dusouich.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 4.



ALETHOPTERIS SERLI Brongniart

PLANCHE V

PLANCHE V

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

Fig. 1. — Région terminale d'une fronde. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Cet échantillon montre le passage d'une penne primaire bipinnatifide à une penne primaire monopinnée, les éléments d'ordre 2 étant représentés par de très grandes pinnules.

Dans la penne primaire inférieure, côté gauche, on remarque que l'évolution de la pinnule d'ordre 2 à la penne de même ordre, se fait plus rapidement du côté inférieur que du côté supérieur, ce qui donne à la penne un aspect dissymétrique.

Le rachis primaire, visible en R_1 est large et finement strié longitudinalement. Négatif de la face inférieure.

FIG. 1a. — Extrémités des pennes secondaires A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules terminales sont très grandes et les lobes délimités par les faisceaux nervuraires a sont les équivalents de la nervation des pinnules entières situées plus bas.

FIG. 1b. — Pinnules B de la fig. 1, grossies pour montrer la nervation. — Gr. = 3.

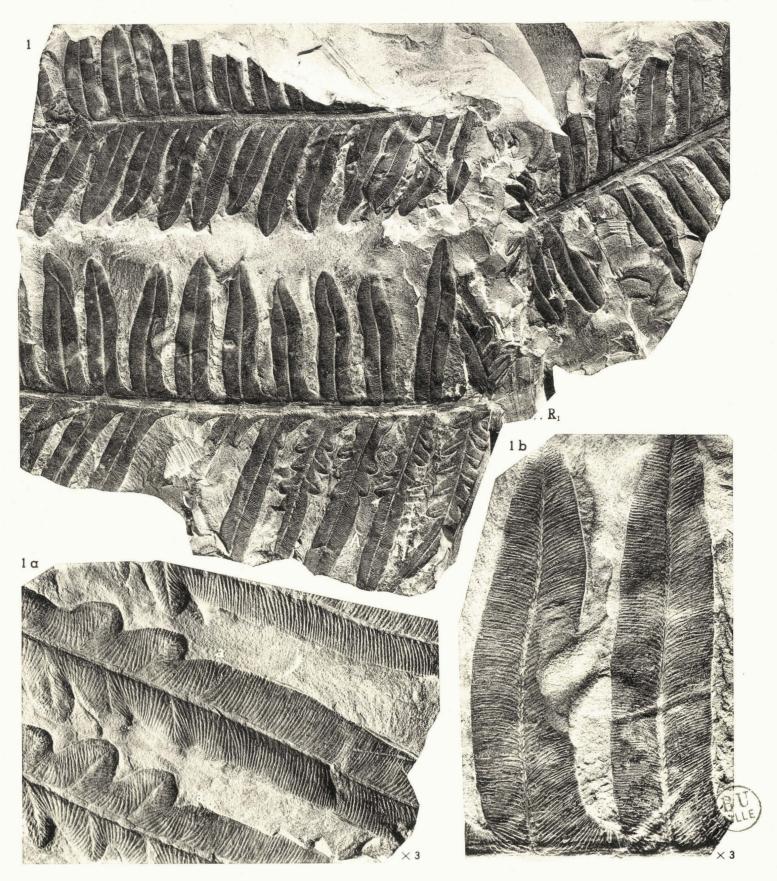
La nervure médiane va jusqu'au sommet des pinnules et apparaît sous forme d'un mince filet d'où partent les nervures latérales. Celles-ci légèrement arquées au voisinage de la nervure médiane, sont perpendiculaires ou presque aux bords de la pinnule. Elles sont généralement divisées une fois, très près de leur point de départ; elles se divisent rarement une seconde fois à proximité du bord de la pinnule. Les nervures issues du rachis d'ordre 2 suivent des directions convergentes à partir de celui-ci. Au voisinage des nervures médianes, elles sont parallèles aux nervures secondaires, tandis qu'en face du sinus séparant deux pinnules, elles sont perpendiculaires au rachis.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 6 — Veine Arago.

Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau de Dusouich.

Collection : Musée houiller de Lille — n° AL. 5 = L. 51.



ALETHOPTERIS SERLI Brongniart

PLANCHE VI

PLANCHE VI

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

FIG. 1. — Portion de penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Les pinnules formant les pennes secondaires présentent la forme Serli typique : bord inférieur décurrent, bord supérieur contracté à la base, sinus aigu entre les pinnules.

Les pinnules terminales sont assez grandes.

Cet échantillon a été figuré par M. P. Corsin, dans le « Guide paléontologique dans le terrain houiller du Nord de la France » (1932), planche XXIX.

Positif de la face supérieure.

FIG. 1a. — Tronçon de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

La nervation des pinnules de cette penne secondaire est très caractéristique : nervure médiane droite et forte s'arrêtant très peu avant le sommet, nervures latérales fines, serrées, parallèles, perpendiculaires à la nervure médiane et aux bords de la pinnule.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse nº 7 — Veine St-Marcel.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 6.

FIG. 2. — Région sub-terminale d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les différents éléments (pennes secondaires, pinnules, pinnules terminales) sont de même forme que leurs correspondants de la fig. 1, mais de plus petite taille, tout comme le rachis secondaire R_2 . On peut en déduire que l'échantillon de la fig. 2 appartenait à une région plus voisine du sommet de la penne primaire que celui de la fig. 1; ou encore, que la penne primaire de la fig. 2 avait une position plus élevée dans la fronde que celle de la fig. 1.

Positif de la face inférieure.

FIG. 2a. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 2. — Gr. = 3.

La pinnule terminale est étroite, de forme triangulaire très allongée. Dans les dernières pinnules latérales, les nervures secondaires sont perpendiculaires au bord supérieur, tandis qu'elles sont obliques sur le bord inférieur.

On voit aussi que les pinnules sont très espacées et réunies entre elles par une bande de limbe parallèle au rachis.

ORIGINE : Groupe de Douai — L'Escarpelle.

Westphalien.

ASSISE : Indéterminée.

Collection : Musée houiller de Lille — nº AL, 7.



ALETHOPTERIS SERLI Brongniart

PLANCHE VII

PLANCHE VII

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

Fig. 1. — Portion de deux pennes primaires. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Cet échantillon nous montre deux types de pinnules. En (p_1) elles sont obliques sur le rachis, présentent la forme Serli caractéristique, et sont séparées par un sinus aigu et profond; en (p_2) elles sont perpendiculaires au rachis, à bord supérieur peu contracté, à bord inférieur à peine décurrent, ce qui donne aux pinnules, séparées par un sinus arrondi, une forme sub-rectangulaire. Le type (p_1) se trouve au sommet des pennes secondaires, tandis que le type (p_2) se rencontre à leur base.

On remarque que, du côté inférieur, les pinnules basilaires des pennes secondaires sont plus petites que les autres, et étranglées à la base. Positif de la face inférieure.

FIG. 10. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

On voit ici des pinnules du type Serli. Les nervures latérales, fines, serrées, parallèles, divisées très près de leur point de départ, sont perpendiculaires au bord supérieur et obliques sur le bord inférieur.

FIG. 1b. — Base de la penne secondaire B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules sont du type (p_2) , défini dans l'explication de la fig. 1. La nervure médiane, droite, non décurrente, très large et profondément imprimée à la surface de la pinnule, s'arrête très près du sommet. Les nervures latérales, fines, serrées, rectilignes ou faiblement arquées au départ sont perpendiculaires aux bords de la pinnule; elles sont simples ou bifurquées, la division se faisant presque toujours à proximité de la nervure médiane, très rarement dans la moitié de leur course voisine de leur extrémité. Les nervures latérales se prolongent, à travers la nervure médiane très large et presque jusqu'au milieu de celle-ci, par un fin sillon. Ce caractère est surtout apparent sur les deux pinnules situées à la base de la figure.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse n° 7 — Veine Saint-Marcel, Etage 262.

Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 8.

Fig. 2. - Fragment de penne secondaire. - Gr. nat.

Les pinnules, très courtes, très élargies en leur milieu, sont serrées les unes contre les autres.

Fig. 2a. — Echantillon de la fig. 2 grossi, pour montrer la nervation. — Gr. = 3.

La nervure médiane s'arrête très près du sommet et se divise alors en fines nervules divergentes. Comme dans toutes les pinnules courtes, les nervures latérales sont perpendiculaires au bord supérieur, et obliques sur le bord inférieur.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse n° 7 — 6° ou 9° Veine de Dourges. Westphalien.

ASSISE: Indéterminée.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 9.

FIG. 3. - Portion de penne primaire. - Gr. nat.

Le rachis secondaire \mathbf{R}_2 est finement strié longitudinalement. Positif de la face supérieure.

ORIGINE : Groupe de Bruay — Fosse nº 1 — 10º Veine. Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — n° AL. 10 = F. 84.



ALETHOPTERIS SERLI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE VIII

PLANCHE VIII

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

Fig. 1. — Portion de deux pennes primaires. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Dans cet échantillon, tandis que les pinnules latérales sont petites, les pinnules terminales sont de très grande taille. Cela doit être dû à ce que les parties représentées appartiennent aux régions terminales des pennes primaires, et, comme le laisse présumer la diminution rapide du nombre de pinnules d'une penne secondaire à la penne voisine supérieure, celles-ci seront bientôt remplacées vers le sommet par de grandes pinnules simples d'ordre 2.

Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

On voit très bien sur la grande pinnule terminale les nervures fines, serrées, perpendiculaires aux bords.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Lens, Fosse nº 9 — Veine Jeanne inférieure.

Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 11.

Fig. 2. — Partie terminale d'une fronde. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

L'aspect lâche des pennes et des pinnules fait penser à une extrémité de fronde. Les pennes allongées à pinnules longues de la base de la figure font place vers le sommet à des pennes pinnatifides qui seront suivies de grandes pinnules simples d'ordre 1.

Positif de la face inférieure.

FIG. 2a. — Fragment de la penne A de la fig. 2. — Gr. = 3.

On remarque l'allure flexueuse du rachis. La nervation malgré la forme allongée des pinnules, présente les caractéristiques d'Al. Serli; les nervures latérales fines, serrées, divisées au voisinage de la nervure médiane, sont perpendiculaires au bord supérieur de la pinnule, un peu obliques sur le bord inférieur.

ORIGINE: Groupe de Bruay — Fosse nº 5 — 10e Veine.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 12 = F. 84 bis.





ALETHOPTERIS SERLI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE IX

PLANCHE IX

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

Fig. 1. — Portion de fronde. — Gr. nat.

A - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

On remarque immédiatement l'aspect nettement dissymétrique de cet échantillon, les pennes étant espacées, larges, droites, très longues et perpendiculaires au rachis d'un côté, plus serrées, plus étroites, arquées, courtes et obliques de l'autre.

Les pinnules, très espacées, présentent toutes une forme lancéolée remarquable et sont soudées entre elles par une étroite bande de limbe parallèle au rachis. Les pinnules terminales sont longues et étroites.

L'aspect peu serré des pennes et pinnules, l'allure flexueuse du rachis, font penser que la région représentée ici doit correspondre à une partie subterminale de fronde. Les pennes sont alors des pennes primaires monopinnées portées par un rachis primaire R₁.

Négatif de la face supérieure.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

La partie décurrente du limbe s'amincit rapidement vers l'arrière, et son bord forme avec le bord supérieur de la pinnule voisine un angle aigu. La nervation apparaît nettement sur cette figure.

La nervure médiane, forte et rectiligne, se prolonge jusqu'au sommet de la pinnule. Les nervures latérales, fines, assez serrées, parallèles, sont légèrement arquées au voisinage de la nervure médiane, et perpendiculaires aux bords de la pinnule.

ORIGINE: Groupe de Béthune — Nœux, Fosse nº 8 à 226 — Veine Ste-Barbe.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

Collection: Musée houiller de Lille — nº AL. 17.



ALETHOPTERIS SERLI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE X

PLANCHE X

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

FIG. 1. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

On voit là, trois pennes secondaires successives, la penne supérieure étant complète et montrant son insertion sur le rachis secondaire $R_{\rm g}$. On remarque que leurs bords restent parallèles sur les deux tiers de leur longueur et que les pinnules, du type lonchitifolia, sont inégalement allongées. Les pinnules terminales, incomplètes, paraissent petites.

Positif de la face supérieure.

FIG. 1a. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

ORIGINE: Groupe de Bruay — Fosse nº 1 — 16º Veine.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 14.

FIG. 2. — Portion de fronde. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Cette figure nous montre deux tronçons de pennes primaires successives et en (b) et (c) les extrémités de pennes secondaires appartenant aux pennes primaires voisines. On voit donc que ces pennes primaires se recouvraient assez largement.

Les pennes secondaires, étroites et allongées, rectilignes, sont insérées perpendiculairement sur les rachis secondaires R_2 , qui dans la région supérieure des pennes primaires sont presqu'entièrement masqués par la base des pennes latérales. Les pennes secondaires se touchent parfois par leurs bords, mais ne se recouvrent pas.

Les pinnules serrées les unes contre les autres, ayant leur plus grande largeur vers le milieu de leur longueur, à bord inférieur décurrent, à bord supérieur contracté à la base, et se terminant au sommet en une pointe obtuse, présentent toutes la forme caractéristique d'Al. Serli.

Les pinnules terminales visibles en (pt) sont étroites et allongées.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

La nervure médiane est rectiligne, parfois légèrement décurrente à la base, et se prolonge jusqu'au sommet de la pinnule. Les nervures latérales sont fines, serrées, rectilignes ou très peu arquées, perpendiculaires aux bords de la pinnule et divisées une ou deux fois sous un angle très aigu.

ORIGINE: Groupe de Bruay — Fosse nº 4 — 16e Veine.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 13.

FIG. 3. — Région terminale d'une penne secondaire. — Gr. = 3.

Les nervures latérales, assez peu serrées, sont rectilignes et perpendiculaires au bord du côté supérieur de la pinnule, arquées et obliques sur le bord du côté inférieur. Elles sont simples ou divisées une fois, et alors, presque toujours dans la moitié voisine de la nervure médiane.

ORIGINE: Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 3 — Veine Céline.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 15.

Fig. 4. — Base de deux pennes secondaires. — Gr. nat.

Les pinnules, serrées, sont longues et renflées en leur milieu. Celles de la penne partant à gauche du rachis secondaire, sont semblables aux pinnules du type (P_2) de la fig. 1 de la Planche VII. Négatif de la face inférieure.

ORIGINE : Bassin houiller du Nord de la France.

Westphalien.

ASSISE : Indéterminée.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 16 = R. 65.



ALETHOPTERI



P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

LI Brongniart

PLANCHE XI

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

PLANCHE XI

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

FIG. 1. — Extrémité d'une penne primaire. — Gr. nat.

A - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

On notera la petite taille des pinnules, de forme plus ou moins triangulaire, et nettement séparées les unes des autres. Les pinnules terminales sont étroites et allongées.

Les pennes secondaires sont remplacées, vers le haut, par des pinnules simples, à bords flexueux.

Le rachis secondaire R_2 finement strié longitudinalement paraît large, comparativement aux dimensions réduites des pennes et pinnules.

A côté de cette portion de penne primaire, on voit de nombreuses pennes secondaires détachées de leur rachis et disposées en désordre.

Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

On voit ici, grossies, les extrémités de trois pennes secondaires voisines. La nervation paraît fine et serrée, surtout dans les pinnules terminales.

L'une de ces pennes semble porter une fructification mâle, mais l'attache de celle-ci n'est pas visible ici (elle apparaît nettement fig. 1b, même planche). Il s'agit probablement d'une fructification du genre Whittleseya, quoique son aspect soit inhabituel. Sans doute la période de maturité venue, l'inflorescence s'estelle ouverte pour permettre aux sacs polliniques de libérer leur pollen ?

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1a. — Gr. = 7.

Sur cette figure, on voit l'insertion de la cupule sur le rachis tertiaire par un mince pédicelle (p). L'organe de fructification mâle a pris la place des pinnules qui auraient dû normalement se trouver dans cette région. En effet, le bord de la pinnule terminale rejoint régulièrement, sans lobe, le rachis, et à partir du point de convergence jusqu'au point d'attache du pédicelle, on ne voit aucune amorce de nervure médiane, la plus proche se trouvant immédiatement audessous de ce dernier.

ORIGINE: Groupe de Douai — L'Escarpelle, Fosse nº 7 — Veine Augusta. Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

Collection : Musée houiller de Lille - nº AL. 18.

Fig. 2. — Fructification mâle. — Gr. = 3.

On voit ici également une fructification mâle, qui présente, elle, la forme classique du genre *Whittleseya*. Elle semble s'insérer entre deux pinnules voisines, lesquelles sont plus distantes que les autres.

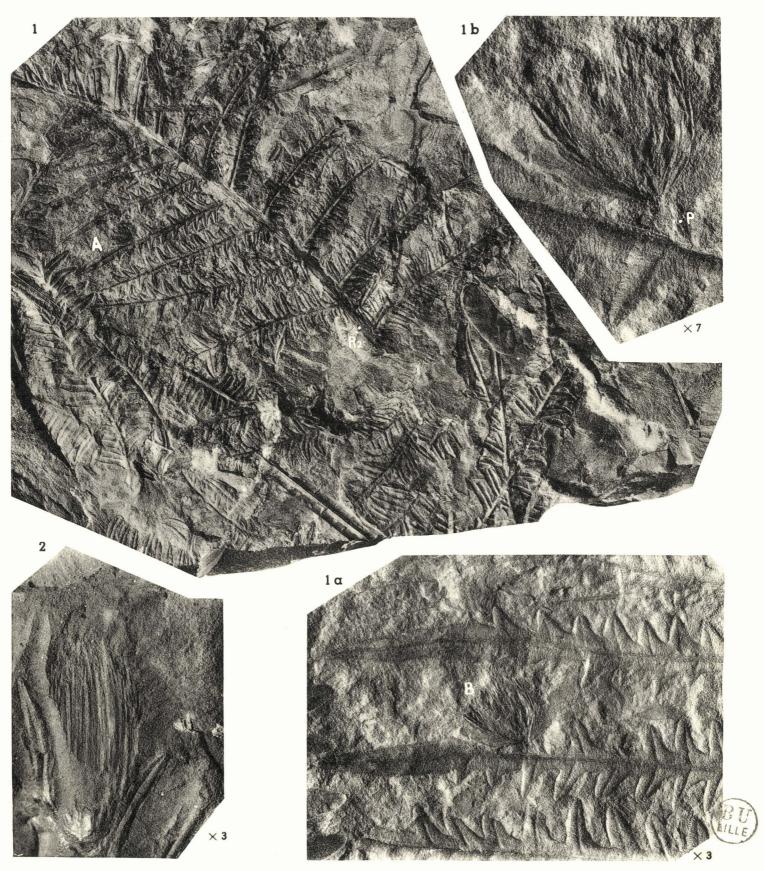
Néanmoins, le point d'attache n'étant pas visible, un doute subsiste quant à la relation entre organes fertile et stérile.

Ce fragment se trouve sur la même plaque de schiste que la penne primaire représentée fig. 1, même planche.

ORIGINE : Groupe de **Douai** — L'Escarpelle, Fosse n° 7 — Veine Augusta. Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 18.



ALETHOPTERIS SERLI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XII

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

PLANCHE XII

ALETHOPTERIS SERLI BRONGNIART

Fig. 1. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

Les pennes secondaires sont insérées perpendiculairement sur la rachis secondaire \mathbf{R}_2 et peuvent même être infléchies vers l'arrière. En s'élevant dans la penne primaire, leur longueur décroît rapidement, tandis que la pinnule terminale prend de l'ampleur.

Certaines pinnules (s) présentent la forme Serli typique, mais la plupart paraissent plus allongées que celles rencontrées habituellement dans cette région de la penne primaire.

Cet échantillon montre de grandes analogies avec celui représenté fig. 1, Planche VIII.

Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules, pourtant voisines, ne présentent pas toutes la même forme. Les différences observées sont dues à ce que leurs bords devaient être plus ou moins

La nervure médiane est bien marquée, rectiligne et non décurrente, et s'arrête près du sommet. Les nervures latérales, fines, serrées, simples ou bifurquées une fois, sont rectilignes et perpendiculaires aux bords de la pinnule.

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le rachis secondaire paraît marqué de fines ponctuations, qui sont dues en réalité à l'altération de la pellicule charbonneuse.

Les pinnules situées à la base des pennes secondaires sont allongées, serrées les unes contre les autres, perpendiculaires au rachis tertiaire.

FIG. 1c. — Extrémité des pennes secondaires C de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules terminales sont opulentes et un peu arrondies au sommet. Leurs bords sont ondulés, chaque lobe étant l'équivalent d'une pinnule. La nervation est fine et serrée.

ORIGINE : Groupe de Douai - L'Escarpelle, Fosse nº 7 - Veine Augusta.

Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 18 bis.

ALETHOPTERIS SERLI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XIII

PLANCHE XIII

ALETHOPTERIS LONCHITICA (SCHLOTHEIM) ZEILLER

Fig. 1. — Portion de fronde. — Gr. nat.

Les rachis primaire R, et secondaires R, ne sont visibles que très partielle-

Les pennes primaires, alternes, étroites et allongées, se recouvrent légèrement. Les pennes secondaires sont courtes. Elles sont obliques sur le rachis secondaire, côté inférieur, et presque perpendiculaires sur lui, côté supérieur.

La penne primaire située à la partie supérieure de l'échantillon est monopinnée sommet, bipinnée à la base, les pennes secondaires étant alors très courtes, et la pinnule terminale y occupant la majeure partie de leur longueur. C'est d'ailleurs par le développement de la pinnule terminale au détriment des pin-nules latérales, que l'on passe en s'élevant dans la fronde, des pennes secondaires aux pinnules simples d'ordre 2.

Les pinnules sont largement décurrentes, côté inférieur, mais présentent un aspect neuroptéroïde à la base des pennes secondaires les plus évoluées (en a, par exemple).

Négatif de la face inférieure.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Bernicourt — Veine Cécile.

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Modeste.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — n° AL. 19 = T. 341.

FIG. 2. — Extrémités de plusieurs pennes primaires. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.
 B — Partie représentée grossie, fig. 2b, même planche.

Ces pennes primaires se terminent en pointes très allongées. On voit, en A, les pinnules simples se transformer en pennes secondaires, et on constate que les éléments insérés du côté inférieur du rachis sont plus évolués que leurs homologues situés du côté supérieur.

Positif de la face supérieure.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

Les pinnules d'ordre 2, situées en (a), sont étranglées à la base. En s'élevant dans la penne, le bord inférieur tend à devenir décurrent, pour l'être tout à fait vers l'extrémité, comme on peut le voir fig. 2.

La nervation apparaît très nettement sur cette figure. La nervure médiane est forte, rectiligne, non décurrente. Les nervures latérales sont fines, serrées et arquées; elles rencontrent le bord de la pinnule à angle droit et sont divisées deux ou trois fois sous un angle très aigu, la première bifurcation se situant généralement très près de la nervure principale.

Fig. 2b. — Extrémité de la penne B de la fig. 2. — Gr. \equiv 3.

Le rachis est flexueux et s'infléchit après chaque point d'intersection avec une nervure médiane.

Le bord inférieur des pinnules est largement décurrent, tandis que le bord supérieur est fortement contracté à la base. La pinnule terminale est allongée et se termine en pointe au sommet.

La nervure médiane est peu marquée. Les nervures latérales fines, serrées et légèrement arquées, sont perpendiculaires au bord du limbe, côté supérieur, obliques côté inférieur.

ORIGINE: Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Renard — Veine Taffin.

Westphalien.

ASSISE: Vicoigne — Faisceau de Chandeleur. COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 20.



ALETHOPTERIS LONCE



CA (Schlotheim) Zeiller

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XIV

PLANCHE XIV

ALETHOPTERIS LONCHITICA (SCHLOTHEIM) ZEILLER

FIG. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

Bien que mal conservé, cet échantillon est figuré pour montrer la forme trapue et légèrement arquée des pinnules, qui se terminent au sommet en une pointe obtuse. Elles paraissent à peine soudées entre elles à la base.

Les pennes secondaires situées à gauche de l'échantillon sont nettement plus courtes que celles se trouvant à droite.

ORIGINE : Groupe de **Douai** — Aniche, Fosse St-Louis - Veine Jumelles. Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 21.

Fig. 2. — Portion de fronde. — Gr. nat.

Les rachis secondaires R_2 forment avec le rachis primaire R_1 assez large, un angle légèrement inférieur à 90° .

Les pennes primaires, étroites et très allongées, sont alternes et ne se recouvrent pas. Les pennes secondaires sont courtes et ne se touchent pas par leurs bords.

Cet échantillon présente de grandes analogies avec celui de la fig. 1, Planche XIII. Toutefois, l'écartement plus important entre pennes primaires et la plus grande largeur des rachis, font penser qu'il occupait, dans la fronde, une position immédiatement inférieure à celle de ce dernier.

Négatif de la face inférieure.

ORIGINE : Groupe de **Douai** — Aniche, Fosse Notre-Dame — Veine Cécile. Westphalien.

ASSISE: Vicoigne — Faisceau de Modeste.

Collection : Musée houiller de Lille — nº AL. 22.

Fig. 3. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 3a, même planche.

Le rachis secondaire, visible partiellement, est mince et finement strié longitudinalement.

Les pennes secondaires, de forme triangulaire allongée, se touchent par leurs bords ou se recouvrent très légèrement.

Les pinnules présentent la forme caractéristique d'Al. lonchitica. On notera l'aspect neuroptéroïde et l'allure arquée des pinnules basilaires (b) situées du côté inférieur.

Positif de la face inférieure.

Fig. 3a. — Partie A de la fig. 3. — Gr. = 3.

Sur cette figure on remarque le prolongement jusqu'au rachis, du sinus profond séparant les pinnules, de sorte que celles-ci, surtout du côté supérieur, ne sont pas soudées entre elles à la base.

La nervation, bien apparente, est caractéristique. Les nervures latérales sont fines et serrées, arquées, divisées une ou deux fois, quittent la nervure médiane sous un angle assez aigu et arrivent perpendiculairement ou presque, sur les bords de la pinnule.

ORIGINE: Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Renard — Veine Taffin. Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur. COLLECTION : Musée houiller de Lille — n° AL. 23.





CA (Schlotheim) Zeiller

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XV

PLANCHE XV

ALETHOPTERIS LONCHITICA (SCHLOTHEIM) ZEILLER

Fig. 1. — Base d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Le rachis primaire R, est large et finement strié longitudinalement.

La penne primaire est perpendiculaire sur le rachis primaire, de même que les pennes secondaires sur le rachis secondaire. Les pennes secondaires de la base sont insérées très près du rachis primaire, et le recouvrent partiellement.

Positif de la face inférieure.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules avec leurs bords ondulés et leur nervation forte font penser à *Al. Davreuxi*, mais les nervures latérales sont plus serrées et moins flexueuses que dans cette espèce.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Anzin, Veine ?

Westphalien.

ASSISE : Indéterminée.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 24.

FIG. 2. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

Les pennes secondaires sont très espacées et courtes. Les pinnules, trapues, présentent une forme voisine d'Al. Serli, mais ici, la partie décurrente du limbe est triangulaire, et non linéaire, et fait corps avec la pinnule, lui donnant un aspect très dissymétrique.

On remarque aussi les sinus très profonds se prolongeant souvent jusqu'au rachis tertiaire.

Négatif de la face inférieure.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Renard — Veine Taffin.

Westphalien.

ASSISE: Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

COLLECTION : Musée houiller de Lille — nº AL. 25.

FIG. 3. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

Comme dans la fig. 2 de la Pl. XVI et la fig. 1 de la Pl. XV le rachis primaire est très large.

Les pennes secondaires sont perpendiculaires au rachis secondaire, et on constate la présence de pennes basilaires insérées très près du rachis primaire et masquées partiellement par celui-ci.

Négatif de la face inférieure.

ORIGINE: Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Renard — Veine Taffin.

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

Collection : Musée houiller de Lille — n° AL. 26.



ALETHOPTERIS LONCHITICA (Schlotheim) Zeiller

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XVI

ALETHOPTERIS LONCHITICA (Schlotheim) Zeiller

PLANCHE XVI

ALETHOPTERIS LONCHITICA (SCHLOTHEIM) ZEILLER

FIG. 1. — Région supérieure d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Les pennes secondaires courtes, lancéolées, sont obliques sur le rachis secondaire \mathbf{R}_{o} et le masquent partiellement.

Les pinnules d'aspect très dissymétrique, présentent un bord supérieur convexe, fortement étranglé à la base, et un bord inférieur largement décurrent; la partie décurrente du limbe est triangulaire et s'amincit rapidement vers l'arrière. Le sinus séparant les pinnules est ainsi aigu et très profond.

On voit en (pt) l'amorce d'une pinnule terminale qui paraît être large.

En (b), on remarque l'extrémité de pennes secondaires appartenant à une penne primaire voisine.

Positif de la face inférieure.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le sinus entre les pinnules, très aigu, se prolonge par un sillon qui va jusqu'au rachis tertiaire.

La nervation est bien apparente sur cette figure. La nervure médiane s'arrête à 1 ou 2 mm. du sommet et se divise en un bouquet de petites nervures pouvant être elles-mêmes bifurquées.

Les nervures latérales sont fines, assez serrées, parallèles, rarement simples, plus souvent divisées une ou deux fois. Côté supérieur, elles sont rectilignes sur la plus grande partie de leur longueur, légèrement arquées au voisinage de la nervure médiane, perpendiculai res au bord de la pinnule; côté inférieur elles sont courbes et obliques, à la fois sur la nervure médiane et le bord du limbe.

Etant donné l'importance de la partie décurrente, les nervures partant du rachis sont nombreuses et peuvent être assez longues.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Renard — Veine Taffin. Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

Collection : Musée houiller de Lille — n° AL. 27 = T. 114.

Fig. 2. — Base de deux pennes primaires. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Le rachis primaire $R_{_1}$ est large et finement strié longitudinalement, ainsi que les rachis secondaires $R_{_0}.$

Les pennes secondaires sont courtes ou lancéolées.

Les pinnules, très espacées, sont lancéolées, leur bord supérieur étant très contracté à la base, et leur bord inférieur décurrent.

 $b={\rm Extr\acute{e}mit\acute{e}}$ d'une penne primaire, dans laquelle on voit de longues pinnules d'ordre 2, remplacer des pennes secondaires à petites pinnules.

Positif de la face supérieure.

FIG. 2a. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 2. — Gr. = 3.

La pinnule terminale, incomplète, paraît très allongée avec des bords faiblement convergents. Les pinnules latérales diminuent rapidement de longueur en approchant le sommet de la penne.

Le bord de la partie décurrente n'est pas parallèle au rachis tertiaire, mais converge vers lui.

La nervation n'est pas très visible. On la devine fine et serrée.

ORIGINE : Groupe de **Douai** — Aniche, Fosse Gayant à 374 m. — Veine Cécile. Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Modeste.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 28.



ALETHOPTERIS LONCHITICA (Schlotheim) Zeiller

P.I.M. - 'aris - TUR. 44-40

PLANCHE XVII

PLANCHE XVII

ALETHOPTERIS LONCHITICA (SCHLOTHEIM) ZEILLER

Fig. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

Les pennes secondaires sont insérées perpendiculairement sur le rachis secondaire $\mathbf{R}_{\circ}.$

Les pinnules, par leur forme renfiée au milieu, rappellent Al. Serli. Mais, on remarque que les pinnules basilaires des pennes secondaires sont étranglées à la base, et non décurrentes, ca ractère très fréquent chez Al. lonchitica.

Positif de la face supérieure.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes - Anzin, Fosse Renard - Veine ?

Westphalien.

ASSISE : Indéterminée.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 29.

Fig. 2. — Régions terminales de deux pennes primaires voisines. — Gr. nat.

On suit, sur cet échantillon, l'évolution des éléments d'ordre 2 à l'approche du sommet de la penne. Les grandes pinnules simples, allongées, remplacent les pennes secondaires. Cette évolution se fait plus vite du côté supérieur de la penne primaire

Positif de la face supérieure.

ORIGINE: Groupe de Valenciennes -- Macou, 147 m.

Westphalien.

ASSISE : Indéterminée.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 30.

Fig. 3. — Penne secondaire. — Gr. nat.

Les pinnules sont larges et lancéolées. Leur bord supérieur est contracté à la base et leur bord inférieur est largement décurrent. Le sinus séparant les pinnules est aigu et profond, surtout au sommet de la penne.

Les pinnules inférieures sont étranglées à la base et présentent un aspect neuroptéroïde.

Positif de la face inférieure (Pellicule charbonneuse incomplètement conservée).

ORIGINE : Inconnue.
ASSISE : Indéterminée.

Collection : Musée houiller de Lille — nº AL, 31.

Fig. 4. — Partie d'une penne primaire. — Gr. nat.

Les pennes situées à droite du rachis primaire sont plus courtes que celles de gauche.

En faisant le parallèle avec les figures 1 et 3 de la Planche XV, on remarque sur ces dernières, que le rachis secondaire, large, porte des pennes secondaires relativement courtes, alors qu'ici, si les pennes secondaires sont plus grandes, le rachis secondaire \mathbf{R}_2 est beaucoup plus étroit.

Négatif de la face inférieure.

ORIGINE : Inconnue. ASSISE : Indéterminée.

Collection: Musée houiller de Lille - nº AL. 32.



ALETHOPTERIS LONCHITICA (Schlotheim) Zeiller

PLANCHE XVIII

PLANCHE XVIII

ALETHOPTERIS LONCHITICA (SCHLOTHEIM) ZEILLER

Fig. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

B - Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Les pennes secondaires, perpendiculaires ou presque au rachis secondaire, sont nettement plus longues à droite qu'à gauche de celui-ci.

Les pinnules basilaires des pennes secondaires sont étranglées à la base, et surtout du côté inférieur, courbées vers l'avant.

Positif de la face inférieure.

FIG. 1a. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

La pinnule terminale est de grande taille comparativement aux dimensions de la penne secondaire.

Les caractères nervuraires sont bien mis en évidence sur cette figure. Les nervures latérales sont fines, arquées, divisées une ou deux fois, perpendiculaires au bord supérieur, obliques sur le bord inférieur.

Fig. 1b. — Base de la penne secondaire B de la fig. 1. — Gr. = 3.

On remarque l'allure neuroptéroïde des pinnules basilaires, étranglées à la base ; celle située du côté inférieur est fortement recourbée vers l'avant.

La nervation apparaît nettement, et ses caractères sont identiques à ceux de la fig. 1a. On voit particulièrement bien sur plusieurs pinnules, côté inférieur, le mode de division des nervures latérales. Elles sont généralement divisées sous un angle très aigu, une fois, en n'importe quel point de leur parcours, une des branches pouvant se dédoubler à nouveau avant d'atteindre le bord de la pinnule.

ORIGINE : Inconnue. ASSISE : Indéterminée.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 33.

Fig. 2. — Fragment de penne secondaire. — Gr. = 3.

On voit très bien, sur cet échantillon, le sinus profond séparant les pinnules, qui atteint le rachis tertiaire ou se prolonge jusqu'à lui par un sillon. On a même l'impression que la partie décurrente ne se raccorde pas directement avec le bord supérieur de la pinnule précédente, mais qu'elle se prolonge sous lui.

Positif de la face inférieure.

ORIGINE : Groupe de Douai - Aniche, Fosse d'Erchin - Entre Joseph V et VI.

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Modeste.

Collection : Musée houiller de Lille -- nº AL. 34.



ALETHOPTERIS LONCHITICA (Schlotheim) Zeiller

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XIX

PLANCHE XIX

ALETHOPTERIS LONCHITICA (SCHLOTHEIM) ZEILLER

Fig. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Le rachis secondaire R_2 est assez large et strié longitudinalement.

Les pennes secondaires, dont on ne voit pas les extrémités, sont un peu obliques, se touchent par leurs bords ou se recouvrent partiellement.

Les pinnules, obliques, serrées les unes contre les autres, sont allongées, arquées et peu ou pas soudées entre elles à la base.

Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules situées à la partie inférieure de la penne secondaire sont étranglées à la base et présentent un aspect neuroptéroïde.

Les nervures médianes sont peu marquées. Les nervures latérales sont fines, très serrées, un peu arquées et arrivent perpendiculairement sur les bords de la pinnule.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Lens, Fosse 18 — Passée inférieure à Désirée

(Plan 3 de Désirée par Bow. 18.023).

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Modeste.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Lens-Liévin.

Fig. 2. — Région subterminale d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les pennes secondaires sont très obliques et courtes. Elles sont remplacées vers le haut par de grandes pinnules simples d'ordre 2, à bords ondulés, et en forme de triangle très allongé.

Les pinnules d'ordre 3 sont peu serrées, lancéolées et aiguës au sommet. Elles sont très dissymétriques par rapport à la nervure médiane et séparées par un sinus aigu.

Positif de la face supérieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

A la base de la grande pinnule d'ordre 2, on voit un lobe correspondant à une pinnule non évoluée.

Les nervures latérales sont fines, arquées au départ, puis rectilignes et perpendiculaires aux bords du limbe, divisées une ou deux fois sous des angles très aigus. On remarquera qu'elles sont beaucoup plus serrées dans la pinnule d'ordre 2 que dans les pinnules d'ordre 3 appartenant à la penne secondaire immédiatement inférieure.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin.

Westphalien.

ASSISE : Indéterminée.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Lens-Liévin.



ALETHOPTERIS LONCHITICA (Schlotheim) Zeiller

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XX

PLANCHE XX

ALETHOPTERIS LONCHITICA (SCHLOTHEIM) ZEILLER

Fig. 1. — Pennes secondaires détachées. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.
 B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Les deux pennes secondaires situées en haut et à gauche devaient appartenir à une même penne primaire. On devine leur insertion sur le rachis secondaire à la limite de l'échantillon.

Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules présentent la forme lonchitica typique. A la base, côté inférieur, elles sont arquées et neuroptéroïdes.

La nervure médiane est forte et se prolonge jusqu'au sommet de la pinnule. Les nervures latérales, fines et serrées, sont arquées près de leur point de départ, puis rectilignes sur la plus grande partie de leur parcours.

Fig. 1b. — Fructification en B sur la fig. 1. — Gr. = 3.

C'est une fructification mâle du genre Whittleseya, comme on en trouve fréquemment associée à des débris d'Alethopteris.

ORIGINE: Groupe de Béthune — Nœux, Fosse nº 3 — Veine Sylvestre.

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne - Faisceau de Modeste.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 35.

FIG. 2. — Penne secondaire. — Gr. nat.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 2a. — La même penne secondaire. — Gr. = 3.

Les pinnules sont plus étroites, plus aiguës, et plus espacées que dans l'échantillon précédent. De même, la nervation est plus lâche et plus flexueuse. Ces différences sont sans doute dues à leur position plus voisine du sommet de la penne secondaire.

ORIGINE: Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Renard — Veine Taffin. Westphalien.

ASSISE: Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

Collection: Musée houiller de Lille — nº AL. 36.

FIG. 3. — Fragments de pennes primaires. — Gr. nat.

Les pinnules sont très allongées et lancéolées. Néanmoins on remarque que celles situées à la base des pennes sont neuroptéroïdes, que les autres ont un bord inférieur largement décurrent, un bord supérieur fortement contracté et qu'elles sont séparées par un sinus aigu et profond.

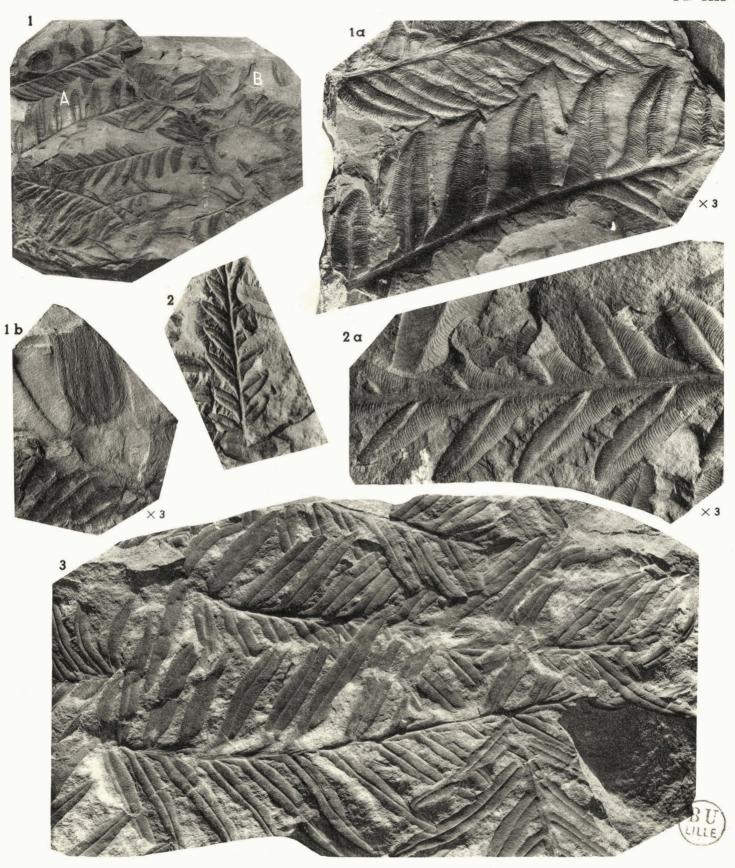
La grande taille des pinnules fait penser qu'il pourrait s'agir de pennes primaires monopinnées du sommet de la fronde.

Négatif de la face inférieure.

ORIGINE: Groupe de Douai - Aniche, Fosse Notre-Dame - Veine nº 3. Westphalien.

ASSISE : Anzin - Faisceau de Meunière.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 37 = C. 18.



ALETHOPTERIS LONCHITICA (Schlotheim) Zeiller

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXI

ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

PLANCHE XXI

ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

FIG. 1. — Région subterminale d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Le rachis secondaire R_2 est mince et finement strié longitudinalement. Les pennes secondaires sont perpendiculaires sur le rachis, un peu arquées et présentent une forme lancéolée ou triangulaire allongée. Elles se touchent par leurs bords ou se recouvrent partiellement.

Vers le sommet de la penne primaire, elles sont remplacées par de grandes pinnules simples d'ordre 2, flexueuses et très renflées en leur milieu.

Les pinnules, peu serrées, sont perpendiculaires au rachis tertiaire. Elles sont lancéolées, aiguës au sommet et présentent leur plus grande largeur dans leur région moyenne. Elles sont soudées entre elles à la base par une étroite bande

Les pinnules terminales deviennent d'autant plus grandes que les pennes secondaires auxquelles elles appartiennent sont plus élevées dans la penne primaire, et que le nombre et la taille des pinnules latérales diminuent.

Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules représentées sur cette figure sont d'ordre 2. Leur nervure médiane, bien marquée, non décurrente à la base, se prolonge jusqu'au sommet.

Les nervures latérales légèrement irrégulières, sont fines, assez espacées, un peu arquées près de leur point de départ, puis rectilignes et perpendiculaires aux bords de la pinnule. Elles sont simples ou divisées une fois sous un angle très aigu.

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. = 3.

On remarque la forme régulièrement lancéolée des pinnules qui sont ici d'ordre 3; les éléments se trouvant contre le rachis secondaire sont légèrement étranglés à la base.

Les nervures médianes, minces, sont rectilignes et se prolongent jusqu'au sommet des pinnules.

Les nervures latérales sont fines, peu serrées, perpendiculaires aux bords de la pinnule, simples ou divisées une fois en n'importe quel point de leur parcours.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse 2 Est — Tnrg 050 à — 565, à 270 m.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

Collection: Musée houiller de Lille — nº AL. 58.

FIG. 2. — Fragment d'une penne. — Gr. nat.

Les pinnules sont grandes, larges, renflées en leur milieu, parfois flexueuses, terminées au sommet en une pointe arrondie.

Ces pinnules rappellent beaucoup par la taille et la forme, les pinnules d'ordre 2 du sommet de la penne primaire représentée fig. 1, même planche. Positif de la face supérieure.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse 2 Est — Tnrg 050 à — 565, à 270 m.

Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 59.



ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

P.I.M. Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXII

PLANCHE XXII

ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

Fig. 1. — Base d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Les rachis primaire R_1 et secondaire R_2 sont larges et ornés de fines côtes longitudinales, régulières. On notera que le rachis primaire change de direction après le point d'insertion du rachis secondaire.

Les pennes secondaires ne sont pas visibles dans toute leur longueur, sauf celle située à la base de la penne primaire, côté supérieur, qui paraît plus courte que les autres. Elles sont perpendiculaires sur le rachis, et se touchent par leurs bords, à la base.

Les pinnules, perpendiculaires ou un peu obliques, sont très espacées et soudées entre elles à la base par une étroite bande de limbe parallèle au rachis. Elles sont lancéolées, aiguës ou un peu arrondies au sommet et présentent généralement leur largeur maxima en un point situé environ aux 2/3 de leur longueur. Les pinnules terminales (pt) sont longues, rubanées, parfois flexueuses.

Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules basilaires de la penne secondaire sont masquées par le rachis secondaire.

Les extrémités des nervures forment de petites saillies sur les bords de la pellicule charbonneuse, donnant à ceux-ci un aspect denticulé.

Les nervures médianes sont rectilignes.

Les nervures latérales, un peu irrégulières, bien marquées, peu serrées, sont rectilignes, légèrement arquées près de leur point de départ, perpendiculaires aux bords de la pinnule, simples ou divisées une fois.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse n° 4 — Veine St-Rémy.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 60.

FIG. 2. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

A - Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

S = Tige de Sphenophyllum.

Le rachis secondaire R_2 est mince et caché partiellement. Les pennes secondaires, assez espacées, allongées, partent perpendiculairement du rachis, puis sont un peu arquées. Les pinnules sont obliques et serrées les unes contre les autres. Positif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Penne secondaire A de la fig. 2. — Gr. = 3.

Les pinnules, renflées en leur milieu, sont séparées par un sinus aigu.

La nervation est très apparente et présente sensiblement les mêmes caractéristiques que sur la fig. 1. Cependant ici, les nervures sont un peu moins serrées et plus flexueuses.

On remarquera en (c), que certaines nervures latérales apparaissent sous la forme de deux traits parallèles, très fins.

ORIGINE : Groupe de Béthune — Nœux, Fosse nº 4 — Veine Bienvenue.

Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Service Géologique Central — nº 54.000.



ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXIII

PLANCHE XXIII

ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

Fig. 1. — Pennes secondaires. — Gr. nat.

A - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Ces pennes secondaires, dont on ne voit qu'une partie, devaient être très grandes. Leurs bords sont sensiblement parallèles, puis convergent rapidement vers le sommet.

En (b) on voit une pinnule qui commence à se lober. La penne à laquelle elle appartient est donc au moins bipinnatifide.

Ces pennes secondaires sont asymétriques, les pinnules étant plus allongées d'un côté du rachis que de l'autre.

Les pinnules sont assez serrées, arquées vers l'arrière, parfois flexueuses et généralement séparées par un sinus aigu. Elles sont lancéolées et aiguës au sommet. Certaines paraissent étroites et linéaires, du fait que leurs bords sont repliés. La pinnule terminale visible en (pt) est petite et ovale.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

La nervation est lâche.

Dans la pinnule terminale, la nervure médiane (= rachis), fine, se prolonge jusqu'au sommet. Les nervures latérales, peu serrées, sont perpendiculaires aux bords du limbe, un peu flexueuses. Elles sont souvent simples, parfois divisées près de leur point de départ.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse 2 Est — Tnrg 050 à — 565, à 270 m.

Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 61.

Fig. 2. — Fragments de pennes secondaires. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche. B. — Partie représentée grossie, fig. 2, planche XXIV.

Les pennes situées à gauche de la figure, sont semblables à celles de la fig. 1, même planche, et devaient être de grande taille. Dans la penne située à droite, les pinnules sont plus espacées, courtes et trapues, et terminées au sommet par une pointe obtuse. Elles sont presque perpendiculaires d'un côté du rachis, obliques de l'autre.

Positif de la face supérieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

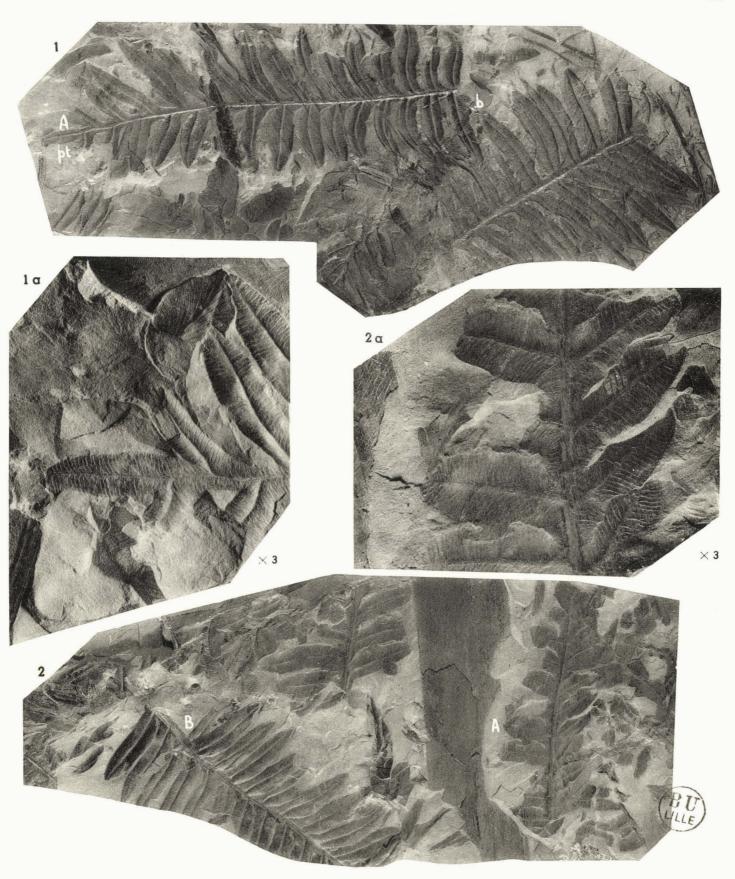
La nervation n'apparaît nettement qu'en certains points. On voit néanmoins les nervures médianes rectilignes et bien marquées à la surface des pinnules, et les nervures latérales fines, espacées, rectilignes et perpendiculaires aux bords du limbe

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse 2 Est — Tnrg 050 à — 565, à 270 m.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

Collection : Musée houiller de Lille — nº AL. 62.



ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXIV

PLANCHE XXIV

ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

Fig. 1. — Pennes secondaires pêle-mêle. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Toutes ces pennes secondaires sont détachées de leur rachis et doivent provenir de régions différentes de la fronde si l'on en juge par les différences de taille et de forme observées sur les pinnules des divers fragments.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le rachis tertiaire, visible très localement, est grossièrement strié longitudinalement.

Les pinnules sont très allongées, aiguës au sommet et serrées les unes contre les autres.

Les nervures médianes fines, mais bien marquées, se prolongent jusqu'à l'extrémité des pinnules. Les nervures latérales sont très fines, peu serrées, légèrement arquées, perpendiculaires aux bords de la pinnule, simples ou, plus fréquemment, divisées une fois.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse 2 Est — Tnrg 050 à — 565, à 270 m.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 63.

Fig. 2. — Partie B de la fig. 2, Planche XXIII. — Gr. = 3.

Cette figure offre de grandes analogies avec la fig. 1a de la même planche. Si les pinnules sont un peu plus courtes et plus serrées, les caractères nervuraires sont identiques.



ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXV

PLANCHE XXV

ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

FIG. 1. — Région terminale d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Les deux bords de la penne primaire semblent converger rapidement vers le sommet.

Le rachis secondaire R₂ est mince et flexueux.

Les pennes secondaires sont perpendiculaires au rachis d'un côté, obliques et plus longues de l'autre. Elles se recouvrent partiellement et sont remplacées vers le sommet par de grandes pinnules à bords ondulés.

Les pinnules sont espacées, perpendiculaires au rachis côté inférieur, obliques côté supérieur.

Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules sont lancéolées et un peu arrondies au sommet. Elles sont séparées par un sinus aigu, le bord inférieur étant décurrent, et le bord supérieur fortement convexe dans la région moyenne, étant contracté à la base.

Les nervures médianes sont larges et rectilignes et s'effacent très près du sommet des pinnules. Les nervures latérales, peu serrées, rectilignes, perpendiculaires à la nervure médiane et aux bords de la pinnule, sont le plus souvent simples.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse 2 Est — Thrg 050 à — 565, à 270 m.

Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau de Six-Sillons.

Collection : Musée houiller de Lille — nº AL. 64.

FIG. 2. — Fragment d'une penne secondaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les pinnules sont de grande taille et espacées. Elles sont soudées entre elles à la base par une étroite bande de limbe parallèle au rachis.

Négatif de la face supérieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

On voit, en certains points, apparaître le rachis tertiaire, le limbe de la base des pinnules, qui le recouvre habituellement, n'ayant pas été conservé.

La nervation est très nette. Les nervures latérales très fines et peu serrées, sont parfois simples, mais, le plus souvent divisées une fois, exceptionnellement deux fois, lorsque la première dichotomie se situe très près du point de départ.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse 2 Est — Tnrg 050 à — 565, à

270 m.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

Collection: Musée houiller de Lille - nº AL. 65.



ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXVI

PLANCHE XXVI

ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp.

Fig. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Les pennes secondaires sont courtes, arquées et se recouvrent partiellement. Les pinnules sont très espacées et de forme ovale, lancéolée. Elles sont perpendiculaires au rachis à la base des pennes, obliques vers le sommet de celles-ci. Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

La pinnule terminale incomplète sur l'échantillon paraît petite. La nervation est peu serrée, et les nervures latérales sont plus souvent simples que divisées.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse 2 Est — Thrg 050 à — 565, à

Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 66.

Fig. 2. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Cette figure nous montre la base de trois pennes secondaires insérées sur le rachis secondaire R_2 . Celui-ci est finement strié longitudinalement. Négatif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

Le rachis tertiaire est orné de fortes stries longitudinales. Les nervures médianes sont peu marquées. Les nervures latérales fines, peu serrées, rectilignes ou un peu arquées, sont simples ou plus rarement divisées une fois en n'importe quel point de leur parcours.

ORIGINE: Groupe de Béthune — Sondage nº ?.

Westphalien.

ASSISE : Indéterminée.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Béthune.

Fig. 3. — Penne secondaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 3a, même planche.

Cette penne secondaire est de forme triangulaire allongée. La pinnule terminale est longue et étroite. Les pinnules latérales sont obliques, courtes, lancéolées et séparées par un large sinus.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 3a. — Partie A de la fig. 3. — Gr. = 3.

Les nervures médianes, fortes et rectilignes, s'effacent un peu avant d'atteindre l'extrémité des pinnules. Les nervures latérales, peu distinctes, sont faiblement arquées, perpendiculaires au bord supérieur du limbe, obliques sur le bord inférieur.

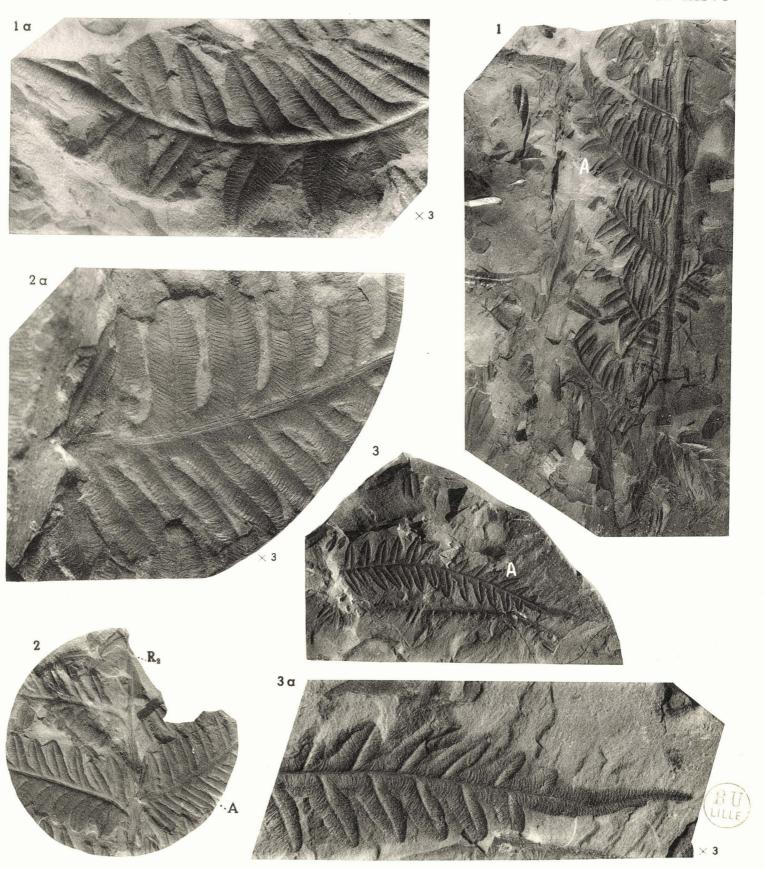
ORIGINE : Groupe de Béthune — Terris de la Fosse nº 2 de Nœux.

Westphalien.

ASSISE: Indéterminée.

COLLECTION: H.B.N.P.C. - Groupe de Béthune.

PL. XXVI



ALETHOPTERIS CORSINI nov. sp

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXVII

ALETHOPTERIS MICHAUXI nov. sp.

PLANCHE XXVII

ALETHOPTERIS MICHAUXI nov. sp.

FTG. 1. — Fragment d'une grande penne primaire. — Gr. nat.

A - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Les pennes secondaires, très espacées, sont insérées perpendiculairement sur le rachis secondaire R₂ et légèrement arquées. Les pinnules, très allongées, également perpendiculaires sur le rachis tertiaire, ce qui confère à la penne un aspect bien particulier, sont de longueur inégale, et elles ont leurs bords un peu ondulés.

Positif de la face supérieure (en grande partie).

FIG. 1a. — Base de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le rachis tertiaire est orné de fines côtes longitudinales. Les pinnules sont à peine soudées entre elles à la base et séparées par un sinus arrondi. Leurs bords latéraux, parallèles sur une grande partie de la longueur, convergent vers le sommet pour former une pointe aiguë.

Les nervures médianes fortes, rectilignes, marquées sur la face supérieure de la pinnule par un large sillon, se prolongent jusqu'au sommet des pinnules. Les nervures latérales très fines, mais peu serrées, sont rectilignes ou un peu arquées au départ et arrivent perpendiculairement sur les bords du limbe. Elles sont parfois simples mais plus souvent divisées une fois, rarement deux fois.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse ? — Veine Cécile.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau de Dusouich.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 66.



ALETHOPTERIS MICHAUXI nov. sp.

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXVIII

ALETHOPTERIS BERTRANDI BOUROZ

ALETHOPTERIS MICHAUXI nov. sp.

PLANCHE XXVIII

ALETHOPTERIS BERTRANDI BOUROZ

Fig. 1. — Fragment d'une penne. — Gr. nat.

A. - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Les pinnules, obliques sur le rachis, serrées les unes contre les autres, sont de grande taille et séparées par un sinus aigu.

Elles sont parcourues sur toute leur longueur par une nervure médiane forte et légèrement décurrente à la base.

Cet échantillon, hormis l'allure moins effilée des pinnules, est comparable à celui représenté Pl. XXXII, fig. 1.

Le fragment représenté ici appartient donc probablement, comme ce dernier, à la région subterminale d'une penne primaire monopinnée.

Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

On voit ici un tronçon d'une grande pinnule. Les nervures latérales sont larges, rectilignes, parallèles, rarement simples, le plus souvent divisées une fois sous un angle très aigu.

Dans la région (b) où la pellicule charbonneuse est enlevée, le limbe apparaît marqué de fines stries serrées, parallèles et suivant la même direction que les nervures dont il est difficile de les distinguer.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 5 — Bowette 544 — Veine à 35 m.

Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau de Dusouich.

COLLECTION : H.B.N.P.C. — Groupe de Lens-Liévin.

ALETHOPTERIS MICHAUXI nov. sp.

FIG. 2. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Le rachis secondaire R₂ est large.

Les pennes secondaires, perpendiculaires sur celui-ci, au départ, s'infléchissent ensuite.

Les pinnules, également perpendiculaires sur le rachis tertiaire, sont espacées et de longueur inégale. Leur largeur aussi est très variable suivant les régions, du fait de l'enroulement plus ou moins prononcé de leurs bords. On notera la différence d'aspect entre les pinnules situées à la base de la penne secondaire insérée à droite du rachis, et celles se trouvant à l'extrême gauche de la figure, qui paraissent normalement étalées.

Cet échantillon ressemble beaucoup, surtout quant au port, à la portion de penne primaire figurée Pl. XXVII.

Négatif de la face inférieure.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

Cette figure nous montre quelques pinnules très étroites à bords repliés.

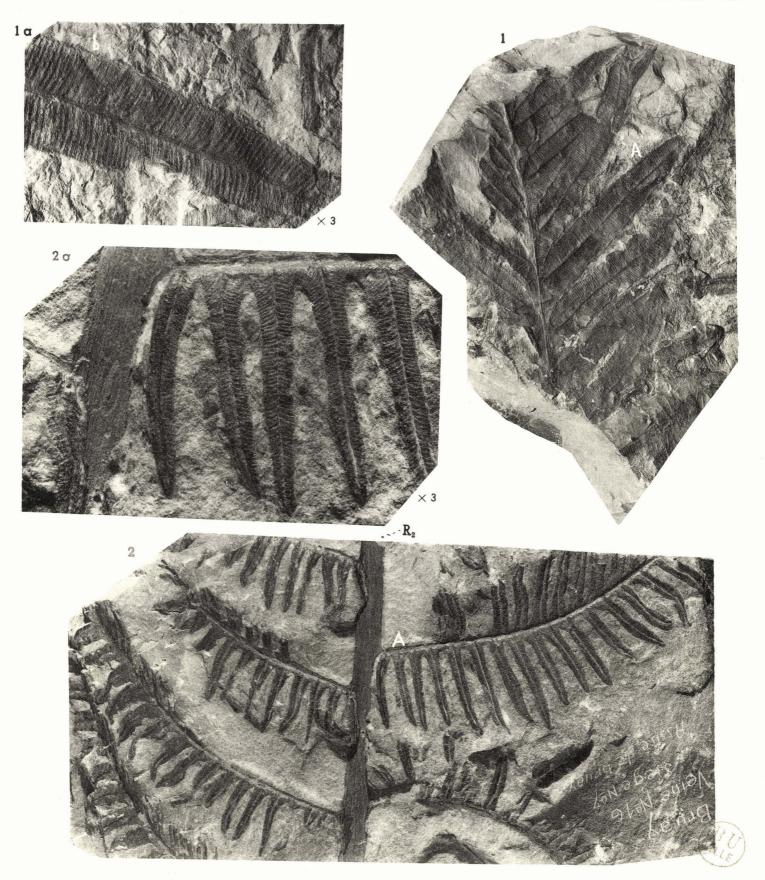
La nervation n'apparaît pas très distinctement, étant donné le grain grossier du schiste. On voit néanmoins les nervures médianes fines, mais bien marquées, se prolongeant jusqu'à l'extrémité des pinnules et les nervures latérales fortes, peu serrées, rectilignes, un peu obliques sur les bords du limbe, simples ou divisées près de leur point de départ.

ORIGINE : Groupe de Bruay — Fosse nº 7 — 16º Veine.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Bruay.



1. ALETHOPTERIS BERTRANDI Bouroz

2. ALETHOPTERIS MICHAUXI nov. sp.

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXIX

ALETHOPTERIS BERTRANDI BOUROZ

PLANCHE XXIX

ALETHOPTERIS BERTRANDI BOUROZ

Fig. 1. — Région terminale d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche. C — Partie représentée grossie, fig. 1c, même planche.

On remarque de suite la forme très allongée et l'aspect taenioptéroïde des grandes pinnules d'ordre 2 qui, dans la région subterminale de la penne primaire, remplacent les pennes secondaires monopinnées de la base de l'échantillon. Cellesci possèdent d'ailleurs une très grande pinnule terminale occupant à elle seule plus des 3/4 de la longueur totale de la penne.

Ces grandes pinnules ont une forme lancéolée et se terminent au sommet en une pointe très effilée. Elles sont très espacées et soudées entre elles, vers l'extré-mité de la penne primaire, par une étroite bande de limbe se rétrécissant vers la base.

Dans les pennes secondaires, les pinnules latérales, peu nombreuses, sont obliques et séparées par un sinus aigu qui atteint presque le rachis. Le bord supérieur est légèrement contracté à la base, tandis que le bord inférieur est très largement décurrent, ce qui donne à la pinnule une allure nettement dissymétrique par rapport à la nervure médiane.

La pinnule basilaire côté inférieur, visible en (pb) est beaucoup plus courte et plus étroite que les suivantes.

Les différentes pinnules portent de nombreux Spirorbes.

Cet échantillon a été figuré par M. A. Bouroz dans les « Annales de la Société Géologique du Nord » n^o LXXV, Planche VII, fig. A.

Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

On voit ici une pinnule d'ordre 2 du sommet de la penne primaire. Son bord supérieur, contracté à la base, forme avec le bord inférieur, très décurrent, de la pinnule supérieure, un sinus aigu et profond. La nervure médiane, rectiligne et très forte, est marquée par un large sillon.

Les nervures latérales, perpendiculaires au bord supérieur de la pinnule, un peu obliques sur le bord inférieur, sont fortes, rectilignes, peu serrées, simples ou divisées une fois.

Fig. 1b. — Pinnule B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les bords de la pinnule sont un peu ondulés. La nervure médiane est large et ligneuse.

Les nervures latérales, fortes, rectilignes, sont simples ou divisées une fois très près de leur point de départ.

Fig. 1c. — Penne secondaire C de la fig. 1. — Gr. = 3.

On voit à la partie inférieure de la figure la petite pinnule basilaire de la penne secondaire. En direction du sommet de la penne, la taille des pinnules décroît brutalement. Alors que les deuxième et troisième pinnules (côté gauche) sont de même longueur, la quatrième n'est plus représentée que par un simple lobe à la base de la pinnule terminale.

La nervation apparaît très nettement et on notera surtout les nervures médianes striées longitudinalement.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse nº 5 — Tnrg 082 à 525 m. Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 67.



ALETHOPTERIS BERTRANDI Bouroz

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXX

ALETHOPTERIS BERTRANDI BOUROZ

PLANCHE XXX

ALETHOPTERIS BERTRANDI BOUROZ

FIG. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

B - Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Les pennes secondaires, obliques sur le rachis secondaire, sont lancéolées et peuvent se recouvrir partiellement. On voit en (pb) les petites pinnules basilaires de ces pennes.

Les pinnules ne se touchent pas. Elles sont obliques sur le rachis, lancéolées, parfois légèrement arquées vers l'avant. Leur bord supérieur est contracté à la base, tandis que le bord inférieur est décurrent, ce qui donne, entre les pinnules, un sinus aigu et profond, atteignant presque la nervure médiane. Vers le sommet des pennes secondaires, la partie décurrente du limbe de chaque pinnule est très importante et triangulaire.

Les pinnules terminales (pt), visibles partiellement, sont larges. On remarque que leur bord descend plus bas du côté inférieur que du côté supérieur, et que de ce fait la dernière pinnule latérale située de ce côté-ci, n'a pas d'homologue de l'autre

Cet échantillon a été figuré par M. A. Bouroz dans les « Annales de la Société G'eologique~du~Nord~» n° LXXV, Pl. VIII, fig. D.

Positif de la face inférieure.

FIG. 1a. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

On voit en (l) un lobe correspondant à une pinnule non évoluée et dans lequel les nervures sont groupées en un faisceau divergent. Au-dessus, les nervures de la pinnule terminale sont rectilignes et parallèles.

Les dernières pinnules latérales, très obliques, triangulaires, sont nettement dissymétriques par rapport à leur nervure médiane. Les nervures latérales, tout comme dans la pinnule terminale, sont très marquées, rectilignes et apparaissent fréquemment sous forme d'un trait double.

Les pinnules portent de nombreux Spirorbes.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Cette figure nous montre l'insertion sur le rachis secondaire de deux pennes secondaires opposées et on remarque les pinnules basilaires inférieures plus courtes que les autres, arquées et situées dans l'angle formé par les rachis secondaire et tertiaire.

Les nervures médianes, grossièrement striées longitudinalement, présentent un aspect ligneux. Les nervures latérales sont perpendiculaires au bord supérieur de la pinnule, un peu obliques sur le bord inférieur.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse n° 5 — Thr
g 082 à 525 m. Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

Collection: Musée houiller de Lille - nº AL. 68.



ALETHOPTERIS BERTRANDI Bouroz

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXXI

ALETHOPTERIS BERTRANDI BOUROZ

PLANCHE XXXI

ALETHOPTERIS BERTRANDI BOUROZ

Fig. 1. — Fragments de pennes. — Gr. nat.

On voit ici les régions subterminales de deux pennes primaires voisines, masquées partiellement par deux grandes pinnules A, issues d'un autre rachis non visible sur l'échantillon. Ces deux pinnules sont comparables à celles observées sur la fig. 1 de la Pl. XXIX et présentent un aspect taenioptéroïde.

Les grandes pinnules d'ordre 2 issues des rachis secondaires R₂ et R'₂ ont leur bord supérieur contracté à la base, tandis que le bord inférieur s'infléchit bruta-lement près de celle-ci, pour limiter la partie décurrente du limbe qui s'amincit vers l'arrière.

Dans la penne de droite le rachis est flexueux, ce qui semble indiquer que l'extrémité de la penne doit être proche.

On remarque sur les différentes pinnules, la netteté et la régularité de la nervation.

Cet échantillon a été figuré par M. A. Bouroz dans les « Annales de la Société Géologique du Nord », n° LXXV, Pl. IX, fig. G.

Positif de la face inférieure.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse n° 5 — Tnrg 082 à 525 m.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

Collection : Musée houiller de Lille - nº AL. 69.

Fig. 2. — Pennes secondaires. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Cette figure nous montre l'extrémité de deux pennes secondaires voisines, une troisième étant visible partiellement à droite. Les pinnules sont un peu obliques et très espacées d'un côté du rachis, très obliques et serrées de l'autre. Cette dissemblance est probablement due à une déformation postérieure au dépôt. Les pinnules sont lancéolées, parfois un peu arquées, séparées par un sinus aigu.

Les pinnules terminales grandes, lancéolées, semblent se terminer en une pointe aiguë.

Vers le sommet des pennes, le rachis s'infléchit légèrement à chaque point de départ d'une nervure médiane, et prend de ce fait, une allure flexueuse.

Positif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

La dernière pinnule latérale, côté inférieur, est curieusement arquée vers l'avant et se trouve parallèle au bord de la pinnule terminale. Sur celle-ci, on ne voit aucun lobe, et toutes les nervures latérales sont parallèles; leur course se poursuit à l'intérieur de la nervure médiane, très large, le point d'insertion se trouvant au voisinage de l'axe de celle-ci. Elles sont simples ou divisées une fois sous un angle très aigu.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse n° 5 — Tnrg 082 à 525 m.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau d'Ernestine.

Collection : Musée houiller de Lille — nº AL. 70.



ALETHOPTERIS BERTRANDI Bouroz

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXXII

ALETHOPTERIS BERTRANDI BOUROZ

PLANCHE XXXII

ALETHOPTERIS BERTRANDI BOUROZ

FIG. 1. - Fragment d'une penne -- Gr. nat.

A. - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Il s'agit très probablement de la région terminale d'une penne primaire avec ses grandes pinnules d'ordre 2, très allongées, lancéolées, à bord inférieur décurrent. Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Cette figure nous montre la région décurrente du limbe et ses caractères nervuraires. Les nervures partant directement du rachis, lui sont perpendiculaires. Elles sont assez serrées, parallèles, et généralement divisées une fois.

Dans les pinnules, les nervures médianes, très larges, sont décurrentes à la base.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse n° 5 — Thrg 082 à 525 m. Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 71.

Fig. 2. — Extrémité de penne secondaire. — Gr. nat.

A. - Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Cette penne est brisée un peu au-dessous de la base de la pinnule terminale. Les pinnules sont obliques, lancéolées, allongées, aiguës au sommet et séparées par un sinus profond venant très près de la nervure médiane.

La pinnule terminale est de forme lancéolée allongée, et se termine au sommet en une pointe très effilée.

Positif de la face supérieure.

Fig. 2a, — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

La nervation des pinnules situées du côté supérieur est particulièrement nette. Les nervures médianes, marquées par un large sillon, un peu arquées, légèrement décurrentes à la base, se prolongent jusqu'au sommet des pinnules.

Les nervures latérales sont épaisses et leur largeur équivaut à celle de la zone située entre deux nervures voisines. Pour certaines on voit leur insertion à l'intérieur de la nervure médiane. Elles sont simples ou divisées une fois. Dans ce dernier cas, la dichotomie se produit presque toujours très près du point de départ, rarement dans la moitié de leur course voisine du bord de la pinnule.

Cet échantillon a été figuré par M. A. Bouroz dans les « Annales de la Société Géologique du Nord », n° LXXV, Pl. VII, fig. B.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse n° 5 — Tnrg 082 à 525 m. Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau d'Ernestine.

Collection : Musée houiller de Lille — nº AL. 72.

PL. XXXII



ALETHOPTERIS BERTRANDI Bouroz

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXXIII

ALETHOPTERIS DAVREUXI BRONGNIART

PLANCHE XXXIII

ALETHOPTERIS DAVREUXI BRONGNIART

Fig. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

B. — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Cet échantillon est remarquable par l'allure régulière des pennes secondaires et des pinnules. Ces dernières, étroites et allongées, sont perpendiculaires au rachis à la base des pennes secondaires, obliques vers le sommet. Les pinnules terminales (pt) sont étroites et allongées.

Cette forme présente une grande analogie avec l'échantillon figuré par P. Bertrand, Pl. XL, fig. 1, de la description des Aléthoptéridées de la Sarre, sous le nom d'Al. Friedeli.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

On voit un tronçon du rachis secondaire finement strié longitudinalement avec l'insertion de deux pennes secondaires. On peut remarquer en (a), une partie de la pinnule, incomplètement conservée, qui devait être insérée dans l'angle inférieur presque droit, formé par les rachis secondaire et tertiaire.

Fig. 1b. — Extrémité de la penne secondaire B de la fig. 1. — Gr. = 3.

On note la pinnule terminale longue, étroite et dont la nervation rappelle celle d'Al. decurrens : nervures latérales courtes, rectilignes, perpendiculaires au bord de la pinnule, simples ou divisées une fois. Dans les pinnules subterminales du côté droit de la penne, le bord supérieur est rectiligne et perpendiculaire au rachis, tandis que le bord inférieur ondulé est décurrent.

ORIGINE: Groupe de Douai — Aniche, Fosse Dechy — Veine nº 3.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 49.

Fig. 2. — Portion de fronde. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche. B. — Partie représentée grossie, fig. 2b, même planche.

On voit sur cette figure de nombreuses pennes primaires alternes insérées suivant un angle de 50 à 60° sur le rachis primaire R,

Alors que les pennes primaires situées à la base de l'échantillon sont bipinnées et se recouvrent assez largement, celles du sommet sont monopinnées et espacées. La taille des pennes primaires diminue rapidement au fur et à mesure que leur position dans la fronde est plus élevée.

On constate en comparant la penne primaire C (monopinnée) du sommet de l'échantillon, et la penne secondaire A (faisant partie d'une penne primaire de la base de celui-ci) qu'elles sont sensiblement de même taille et de même forme. L'évolution est donc rapide.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

La penne secondaire représentée ici est perpendiculaire sur le rachis secondaire. Les pinnules sont de forme plus ou moins triangulaire et séparées par un sinus arrondi.

Leur nervation est forte et peu serrée.

FIG. 2b. — Partie B de la fig. 2. — Gr. = 3.

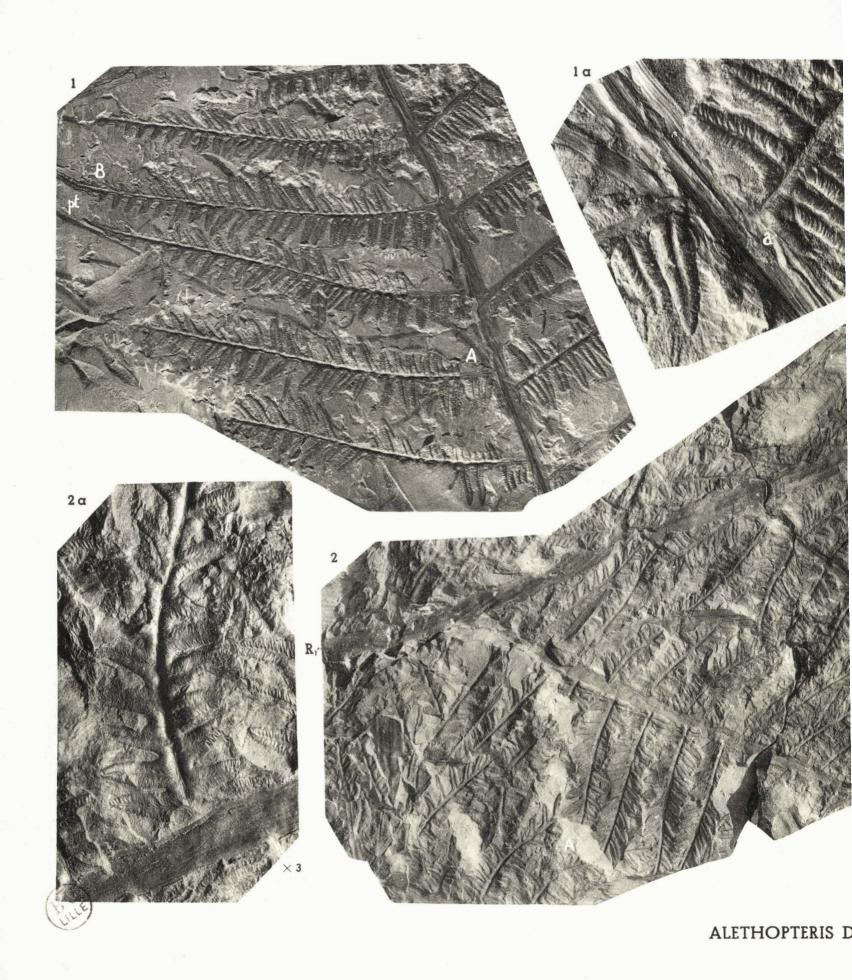
On voit ici un fragment de penne primaire monopinnée. Les pinnules sont assez serrées, allongées, un peu arrondies au sommet.

La nervation est fort apparente. Les nervures médianes sont rectilignes et se prolongent presque jusqu'à l'extrémité des pinnules. Les nervures latérales sont fortes, peu serrées, flexueuses, et divisées une ou deux fois sous des angles assez ouverts. Les ramifications issues de deux nervures voisines peuvent fréquemment se confondre ou se toucher vers leur extrémité, simulant des anastomoses.

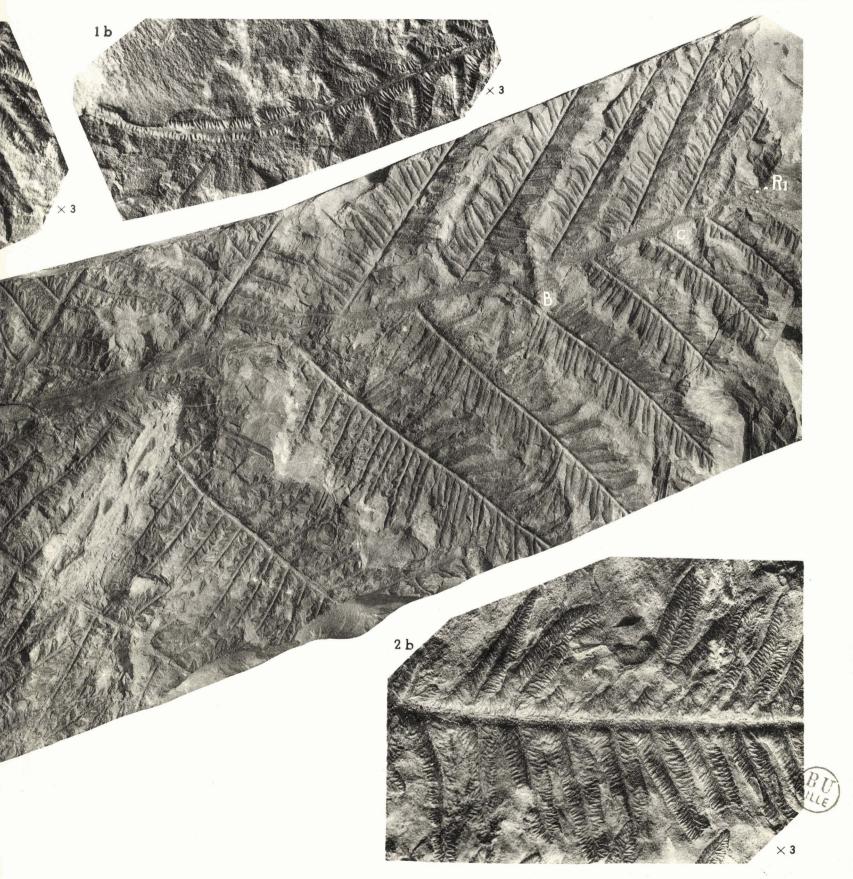
ORIGINE: Groupe de Bruay — Siège nº 5 — Veine nº 39.

Westphalien.

ASSISE : Anzin - Faisceau de Meunière. COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Bruay.



PL. XXXIII



P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

VREUXI Brongniart

PLANCHE XXXIV

PLANCHE XXXIV

ALETHOPTERIS DAVREUXI BRONGNIART

FIG. 1. — Portion de fronde. — Gr. nat.

Du rachis primaire R_1 flexueux, se détachent six rachis secondaires portant des pennes primaires. Dans la plus élevée de celles-ci (P_1a) les pennes secondaires font place à des pennes pinnatifides, et même, côté supérieur, à de grandes pinnules d'ordre 2, à bords ondulés. On voit donc ici la région terminale d'une fronde.

Les pennes secondaires $(P_{\it 2}b)$ insérées dans les angles supérieurs formés par les rachis primaire et secondaire, sont en partie cachées par le rachis primaire de sorte qu'on pourrait croire à l'existence de pinnules intercalaires sur celui-ci. Négatif de la face inférieure.

ORIGINE: Groupe d'Auchel — Marles, Fosse nº 4 — Veine Z 2, à 370.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 40.

FIG. 2. — Plaque couverte de débris de pennes primaires. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

On voit trois grands fragments de pennes primaires portées par les rachis secondaires R_2 . Les deux pennes (P,a) et (P,b) appartiennent probablement à une même fronde et viennent sans doute s'insérer sur un même rachis primaire; quant à la penne (P,c) qui ne se trouve d'ailleurs pas dans un même plan de stratification, elle fait partie d'une fronde différente.

Positif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Pennes secondaires A de la fig. 2. — Gr. \equiv 3.

Par leur forme les pinnules rappellent Al. Serli : bord supérieur contracté à la base, bord inférieur décurrent, plus grande largeur vers le milieu de la pinnule. Mais la nervation, bien visible sur cette figure, est nettement différente. Les nervures latérales, flexueuses, fortes, sont peu serrées, divisées une ou deux fois; il arrive fréquemment que les dernières ramifications se confondent à proximité du bord de la pinnule, simulant des anastomoses.

ORIGINE: Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Thiers.

Westphalien.

ASSISE : Indéterminée.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 41.

Fig. 3. — Extrémité de penne primaire. — Gr. = 3.

Les pinnules (d'ordre 2) sont étroites, plus allongées à droite qu'à gauche du rachis. La pinnule terminale est courte et arrondie au sommet.

La nervation, bien visible, présente sensiblement les mêmes caractéristiques que dans la fig. 2a de la même planche, mais toutefois, les nervures latérales sont encore plus lâches et plus flexueuses que dans l'échantillon précédent, surtout lorsqu'on arrive vers l'extrémité de la penne.

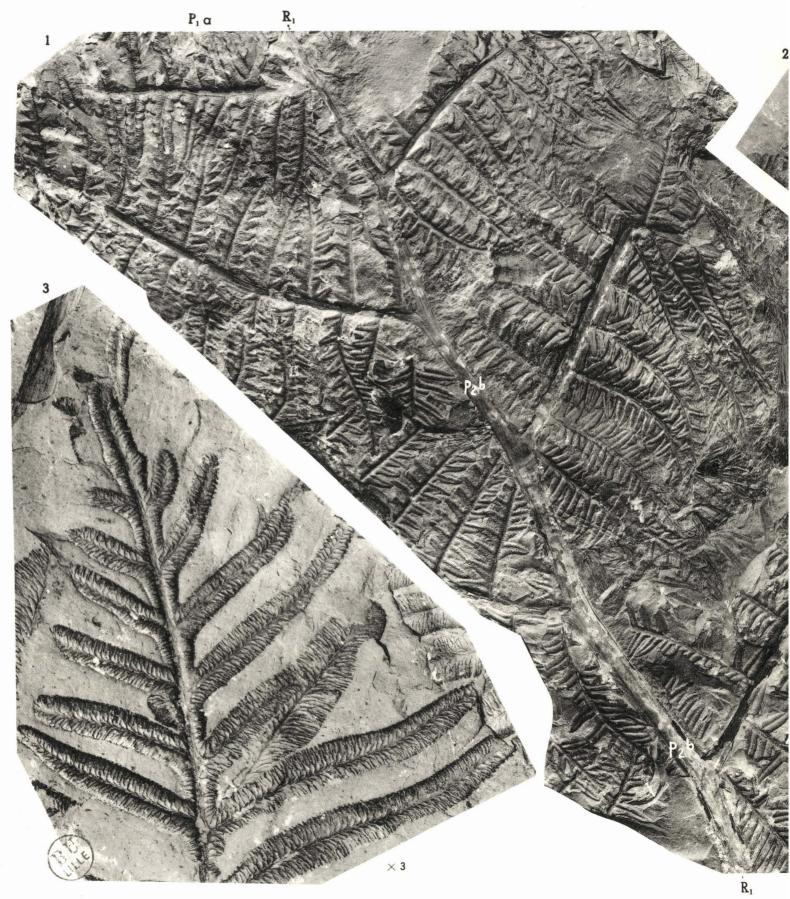
Négatif de la face supérieure.

ORIGINE : Groupe de **Béthune** — Nœux, Fosse nº 2 — Btte Sud 597 — Veine Sainte-Hortense.

Westphalien.

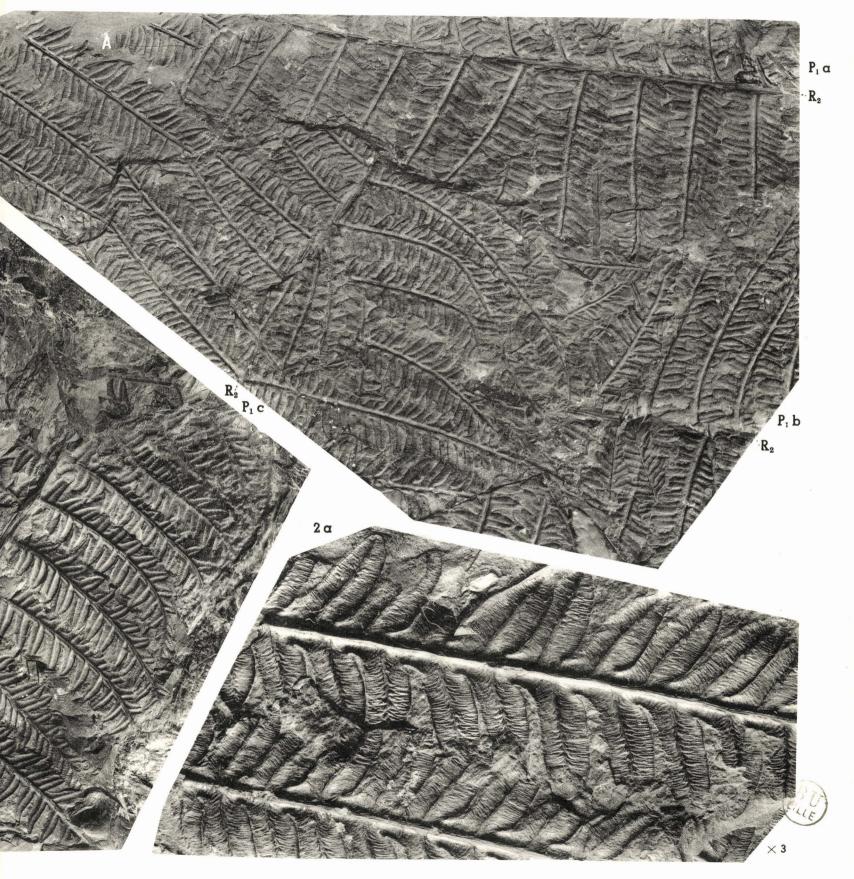
ASSISE: Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 42.



ALETHOPTERIS

PL. XXXIV



REUXI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXXV

PLANCHE XXXV

ALETHOPTERIS DAVREUXI BRONGNIART

Fig. 1. — Parties de deux pennes primaires. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B. — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Ce grand échantillon nous montre deux pennes primaires ne se trouvant pas dans un même plan de stratification et appartenant en toute vraisemblance à deux frondes différentes.

L'une (P_1a) dont on voit un positif de la face inférieure, présente de grandes pennes secondaires formées par des pinnules allongées, de longueur très inégale (p), souvent recourbées vers l'arrière. Dans l'autre, dont l'empreinte est en relief (négatif de la face inférieure) et dont on voit le rachis secondaire se détacher du rachis primaire \mathbf{R}_1 , les pennes secondaires sont beaucoup moins grandes, ainsi d'ailleurs que les pinnules qui sont triangulaires et obliques. La penne secondaire (P_2a) insérée dans l'angle des deux rachis est plus courte que les autres.

La penne (P_ib) présente de grandes analogies avec les pennes primaires inférieures de la fig. 1, Planche XXXIV.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

On voit nettement la nervation : nervures latérales fortes, arquées, perpendiculaires aux bords de la pinnule, divisée une ou deux fois, simulant parfois des anastomoses; sur certaines pinnules, les nervures latérales sont si serrées qu'elles rappellent la nervation d'Al. Serli.

Fig. 1b. — Penne secondaire B de la fig. 1. — Gr. = 3.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Dechy — Veine nº 7.

Westphalien.

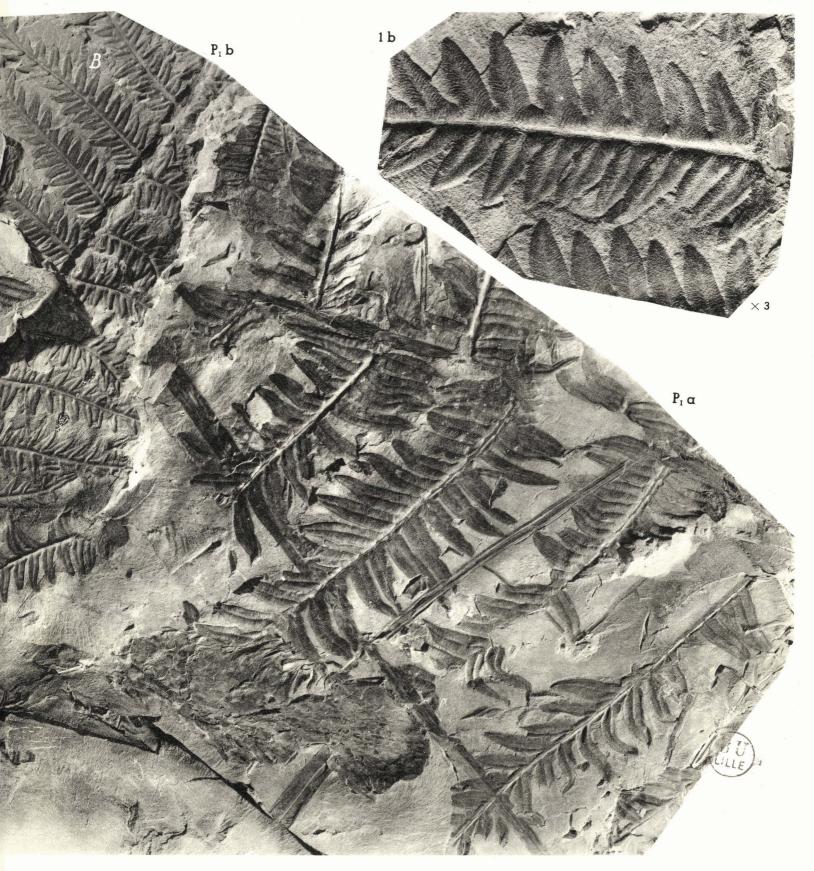
ASSISE : Anzin — Faisceau de Meunière.

Collection : Musée houiller de Lille — nº AL. 43 = B. 4.



ALETHOPTERIS I

$P_{\text{L.}} \ XXXV$



P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXXVI

PLANCHE XXXVI

ALETHOPTERIS DAVREUXI BRONGNIART

Fig. 1. — Région terminale d'une penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

B. - Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Cet échantillon montre le remplacement progressif des pennes secondaires de la base à pinnules bien individualisées, par de grandes pinnules simples d'ordre 2 à bords ondulés.

Les pinnules des pennes secondaires sont assez petites, distantes les unes des autres, droites ou légèrement arquées.

Elles sont plus ou moins triangulaires, certaines étant même très aiguës; cet aspect peut être dû à l'enroulement des bords. On remarque que les pinnules terminales (pt) des pennes secondaires sont étroites, longues et arrondies au sommet.

Le rachis secondaire R, est très mince.

Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules sont très bombées, leurs bords devant être repliés au-dessous. Elles ont un aspect coriace et la nervation n'apparaît pas nettement. Sur certaines d'entre elles, on voit cependant des nervures latérales épaisses et saillantes.

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pennes secondaires visibles sur cette figure sont légèrement décurrentes sur le rachis secondaire, et possèdent du côté inférieur une pinnule basilaire insérée dans l'angle des rachis secondaire et tertiaire.

La nervation est bien apparente dans la penne secondaire située en bas à gauche de la figure. On remarque qu'elle est très lâche, et que la nervure médiane est à peine plus marquée que les nervures latérales.

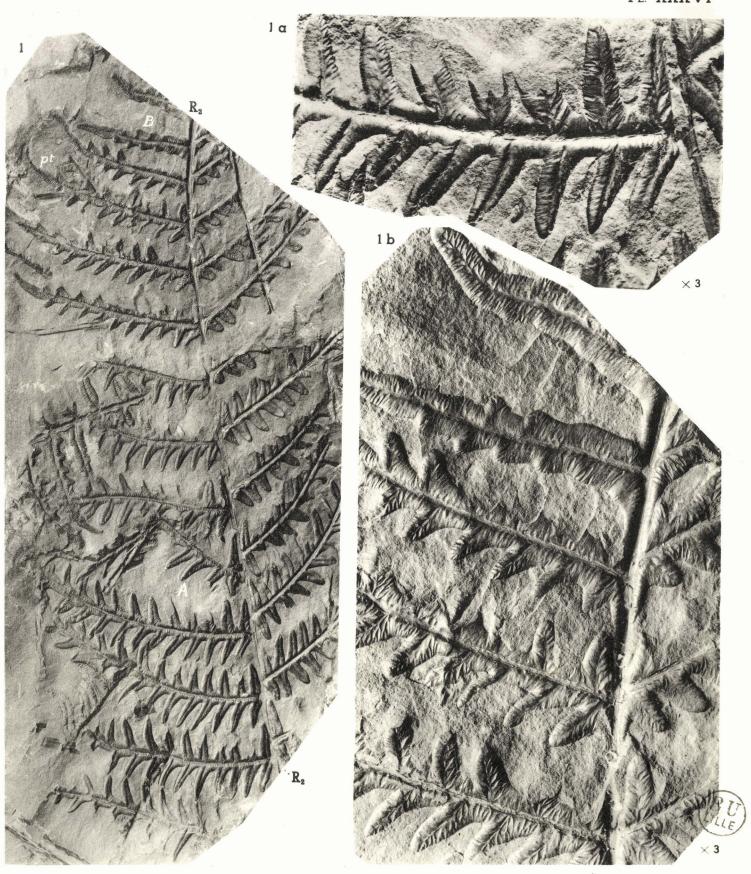
Par contre dans la grande pinnule d'ordre 2 du sommet de la figure, la nervure médiane (= Rachis d'ordre 3) est forte et les nervures latérales sont plus serrées, divisées une ou deux fois.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Thiers — Veine Rosière.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Meunière.

COLLECTION : Musée houiller de Lille - nº AL. 44 bis.



ALETHOPTERIS DAVREUXI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXXVII

PLANCHE XXXVII

ALETHOPTERIS DAVREUXI BRONGNIART

FIG. 1. — Plaque couverte de débris de pennes. — Gr. nat.

On distingue parmi d'autres débris de moindres dimensions, deux fragments de pennes primaires, avec leurs rachis R_2 et R'_2 . Les pennes secondaires portées par le rachis R_2 sont presque perpendiculaires sur celui-ci, droites et très allongées.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Dechy — Veine nº 3.

Westphalien.

ASSISE : Anzin - Faisceau de Pouilleuse.

Collection : Musée houiller de Lille — nº AL. 45.

Fig. 2. — Extrémité de penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Cet échantillon est à rapprocher de la partie supérieure de la fig. 1 de la Planche XXXVI.

On remarque que les éléments secondaires, qu'il s'agisse de pennes ou de grandes pinnules simples, sont perpendiculaires sur le rachis secondaire et même un peu obliques vers la base.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

Cette figure met en relief la nervation et montre l'étroite bande de limbe parallèle au rachis secondaire et reliant entre elles les pennes secondaires.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Thiers — Veine Rosière.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Meunière.

Collection : Musée houiller de Lille - nº AL. 44.

ALETHOPTERIS DAVREUXI Brongniart

P.I.M. - raris - TUR. 44-40

PLANCHE XXXVIII

PLANCHE XXXVIII

ALETHOPTERIS DAVREUXI BRONGNIART

Fig. 1. — Portions de deux pennes primaires. — Gr. nat.

A. - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Les pennes primaires, qui paraissent étroites, se recouvrent partiellement.

Le rachis secondaire R, de la penne de droite est finement strié longitudinalement.

Les pennes secondaires sont petites et triangulaires, allongées. Les pinnules plus ou moins triangulaires sont aiguës ou arrondies au sommet, perpendiculaires au rachis tertiaire à la base des pennes secondaires, obliques sur lui vers le sommet, et presque toujours un peu arquées vers l'arrière. Elles sont séparées par un sinus arrondi.

Cet échantillon présente une grande similitude avec la fig. 1 de la Planche XXXVI.

Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules sont bombées, à bords parfois ondulés.

La nervure médiane s'arrête à 1 mm environ du sommet et se divise alors en plusieurs petites nervules. Les nervures latérales sont fortes, arquées, obliques sur la nervure médiane, perpendiculaires ou presque sur les bords de la pinnule et divisées au moins une fois.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Thiers — Veine Boulangère.

Westphalien.

ASSISE : Anzin - Faisceau de Meunière.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 46.

Fig. 2. — Fragment de penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les pinnules sont étroites, allongées, de forme plus ou moins triangulaire, et nettement séparées les unes des autres.

Positif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Base de la penne secondaire A de la fig. 2. — Gr. = 3.

Le rachis tertiaire est parcouru par un mince filet d'où semblent partir directement les nervures médianes et les nervures accessoires.

Les nervures latérales, très flexueuses, présentent la disposition caractéristique d'Al. Davreuxi, mais on ne voit pas, sur cet échantillon de pseudo-anastomoses.

ORIGINE: Groupe de Douai — Aniche, Fosse Dechy — Veine nº 3.

Westphalien.

ASSISE: Anzin — Faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 47.

Fig. 3. — Partie d'une penne primaire. — Gr. nat.

Cet échantillon met en relief la grande variété de formes des pinnules. Leurs caractères communs sont d'être infléchies vers l'arrière, d'avoir leurs bords ondulés et de présenter leur plus grande largeur à la base.

On distingue l'ornementation du rachis secondaire R₉, constituée par de fines stries longitudinales.

Cet échantillon s'oppose à ceux des fig. 1 et 2 de la même planche dans lesquels les pinnules plus petites se montrent plus constantes dans leur forme et leurs dimensions.

Positif de la face supérieure.

ORIGINE: Collection de M. Decock, d'Hénin-Liétard.

ASSISE :

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 48.



R₂
ALETHOPTERIS DAVREUXI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XXXIX

PLANCHE XXXIX

ALETHOPTERIS DAVREUXI BRONGNIART

Fig. 1. — Régions terminales de deux pennes primaires voisines. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B. — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Cette figure montre l'évolution d'une penne primaire à la suivante. Alors que la penne située le plus bas dans la fronde est encore nettement bipinnée, sa voisine supérieure est monopinnée ou pinnatifide vers la base de l'échantillon. Négatif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules des pennes secondaires représentées sont plus longues que larges, très espacées, arrondies au sommet, parfois un peu élargies vers leur milieu. La nervation est bien apparente. La nervure médiane, décurrente sur le rachis, un peu flexueuse, se divise un peu avant le sommet en plusieurs nervules simples et elle est à peine plus marquée que les nervures latérales. Celles-ci sont très espacées, arquées et elles se divisent une ou deux fois sous un angle très ouvert. Les nervures partant du rachis sont perpendiculaires à celui-ci, très peu serrées, simples ou divisées une fois.

FIG. 1b. — Extrémité de la penne secondaire B de la fig. 1. — Gr. = 3.

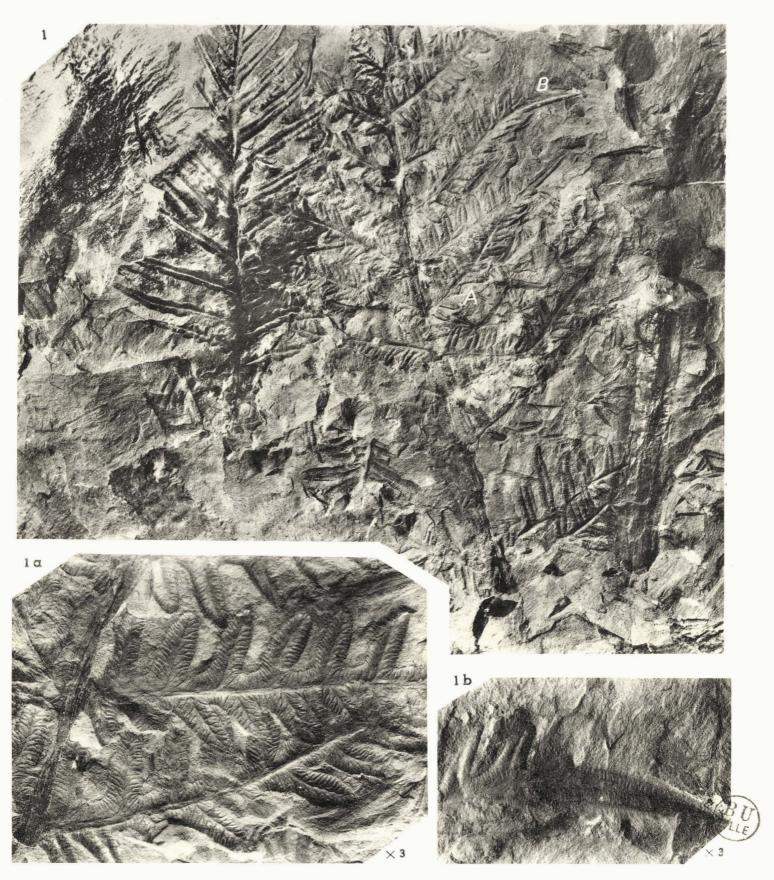
La nervation est peu visible. On remarque l'aspect bombé de la pinnule terminale qui est étroite et triangulaire, et dont les bords devaient être enroulés.

ORIGINE: Groupe d'Auchel — Marles, Fosse nº 4 — Veine Présidente, à 370.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Meunière.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 50.



ALETHOPTERIS DAVREUXI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XL

PLANCHE XL

ALETHOPTERIS DAVREUXI BRONGNIART

Frg. 1. — Régions terminales de deux pennes primaires. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Les rachis secondaires sont minces et un peu flexueux.

Les pennes primaires se recouvrent partiellement et se rétrécissent assez brutalement vers le sommet.

Les pennes secondaires sont alternes, espacées, un peu obliques sur le rachis, rectilignes ou arquées, étroites et allongées. Les dernières visibles vers le sommet de la penne primaire de droite, diminuent rapidement de longueur et deviennent pinnatifides.

Les pinnules, petites, arrondies au sommet, sont perpendiculaires au rachis à la base des pennes secondaires, obliques vers le sommet de celles-ci. Négatif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le rachis secondaire visible dans la partie gauche de la figure est finement strié longitudinalement.

Les pinnules sont bombées, peu serrées et séparées par un sinus arrondi. Leur bord inférieur est légèrement décurrent.

Les caractères nervuraires sont particulièrement apparents sur cette figure. La nervure médiane, un peu décurrente à la base, puis rectiligne, s'arrête à moins d'1 mm du sommet, se divisant alors en deux ou trois nervules simples.

Les nervures latérales sont saillantes et peu serrées. Elles partent obliquement de la nervure médiane et se divisent très près de celle-ci en une fourche assez ouverte, dont une des branches se dédouble généralement à nouveau avant d'atteindre le bord de la pinnule. Elles sont donc souvent groupées en faisceaux de 3. Il arrive que les ramifications extrêmes de deux faisceaux voisins se confondent vers leur extrémité.

Les nervures partant directement du rachis sont perpendiculaires à celui-ci, fortes, arquées et souvent divisées près de leur point de départ.

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules sont plus allongées, plus espacées et plus largement soudées entre elles à la base que dans la figure précédente.

La nervation est moins visible que sur la fig. 1a, mais offre les mêmes caractéristiques.

ORIGINE : Groupe de Bruay — Siège nº 5 — Veine ?.

Westphalien.

ASSISE: Anzin — Faisceau: Indéterminé. COLLECTION : H.B.N.P.C. — Groupe de Bruay.



ALETHOPTERIS DAVREUXI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XLI

ALETHOPTERIS DECURRENS ARTIS

PLANCHE XLI

ALETHOPTERIS DECURRENS ARTIS

Frg. 1. — Base de deux pennes primaires alternes. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche. C — Partie représentée grossie, fig. 1c, même planche.

Les rachis primaire R, et secondaires R, sont larges et finement striés longitudinalement.

Les pennes primaires se recouvraient partiellement, comme on peut le remarquer en bas et à gauche de la figure, où l'on voit les extrémités de pennes secondaires appartenant à une penne primaire voisine.

Les pennes secondaires sont rectilignes, à bords parallèles, et perpendiculaires sur les rachis secondaires que leur base masque partiellement. Les pennes secondaires basilaires $(P_{g}b)$ imparfaitement conservées, sont insérées très près du rachis primaire.

Les pinnules très espacées, étroites, de forme triangulaire très allongée, sont perpendiculaires sur le rachis à la base des pennes secondaires, obliques vers le sommet. Les éléments insérés du côté inférieur, sont plus longs que leurs homologues du côté supérieur.

Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules sont très espacées.

La nervure médiane est très large, rectiligne, et atteint presque le sommet de la pinnule. Les nervures latérales sont fortes, très peu serrées, simples ou divisées une fois en deux branches très écartées qui arrivent perpendiculairement sur le bord de la pinnule.

Dans la partie décurrente du limbe joignant deux pinnules voisines, et qui est là très importante, les nervures partant du rachis sont aussi longues que les nervures latérales et présentent les mêmes caractéristiques qu'elles.

Fig. 1b. — Extrémité de la penne secondaire B de la fig. 1. — Gr. = 3.

On devine l'amorce de la pinnule terminale qui n'est pas conservée. La nervation est identique à celle du fragment représenté dans la fig. 1a.

FIG. 1c. — Partie C de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules, rectilignes ou légèrement arquées, sont séparées par un sinus

Les nervures médianes sont très larges, présentent un aspect ligneux et se prolongent jusqu'au sommet des pinnules.

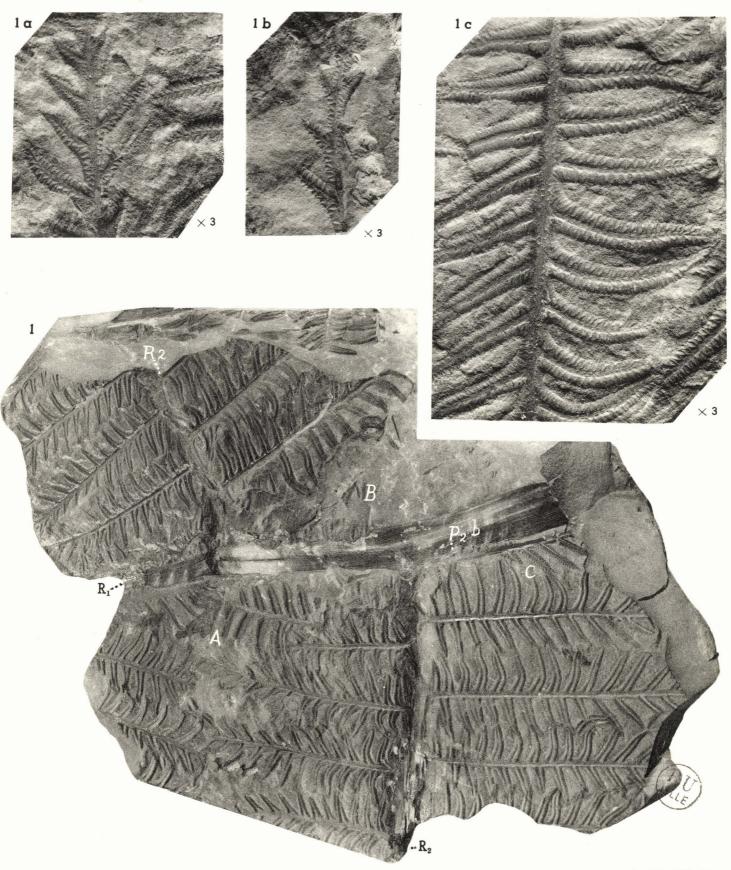
Les nervures latérales un peu obliques sur la nervure médiane et sur le bord du limbe, sont courtes, fortes, saillantes, rectilignes, généralement divisées près de leur point de départ sous un angle ouvert. Une des deux branches se dédouble parfois à son tour très près du bord de la pinnule. Les ramifications issues de deux nervures voisines peuvent se toucher à leur extrémité.

ORIGINE : Groupe de Douai - Aniche, Fosse Gayant - Veine St-Etienne.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Service Géologique Central — nº 53.053.



ALETHOPTERIS DECURRENS Artis

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XLII

ALETHOPTERIS DECURRENS ARTIS

PLANCHE XLII

ALETHOPTERIS DECURRENS ARTIS

FIG. 1. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

Les pennes secondaires, de forme triangulaire très allongée et se recouvrant partiellement, forment un angle de 60° avec le rachis secondaire, visible en R_2 . Les pinnules, étroites et linéaires, allongées, très espacées, sont obliques sur le rachis. Leur bord inférieur est décurrent.

Positif de la face supérieure.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes -- Anzin, Fosse Thiers -- Terris.

Westphalien.

ASSISE : Indéterminée.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 51.

FIG. 2. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les pennes secondaires, presque perpendiculaires au rachis d'un côté, forment de l'autre un angle de 60° avec lui.

Les pinnules sont droites ou un peu arquées, obliques sur le rachis et à peine soudées entre elles à la base, la partie décurrente du limbe se rétrécissant vers l'arrière.

Positif de la face supérieure.

Fig. 2a. — Penne secondaire A de la fig. 2. — Gr. = 3.

La nervure médiane est forte, rectiligne, et se prolonge jusqu'au sommet de la pinnule. Les nervures latérales, bien marquées, sont très courtes étant donné la faible largeur de la pinnule. Elles sont rectilignes, simples ou divisées une fois, et perpendiculaires à la fois à la nervure médiane et au bord de la pinnule.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse n° 4 — Veine Ste-Hermance. Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 52.

FIG. 3. — Fragment d'une penne secondaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 3a, même planche.

Les pinnules insérées à 45° sur le rachis tertiaire, sont arquées vers le sommet. Elles paraissent fortement bombées. Elles sont soudées entre elles à la base par une étroite bande de limbe parallèle au rachis.

On voit en (f), une partie d'une fructification mâle du type Whittleseya. Positif de la face supérieure.

Fig. 3a. — Partie A de la fig. 3. — Gr. = 3.

La nervation apparaît nettement sur cette figure. La nervure médiane, large, non décurrente à la base, atteint le sommet des pinnules. Les nervures latérales sont fortes, peu serrées, légèrement arquées au voisinage de leur point de départ. Elles sont simples ou divisées une fois, en n'importe quel point de leur parcours, et sous un angle assez ouvert.

ORIGINE: Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Cuvinot — Veine Louis-Joseph. Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

Collection: Musée houiller de Lille - nº AL. 53.



ALETHOPTERIS DECURRENS Artis

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XLIII

ALETHOPTERIS DECURRENS ARTIS

PLANCHE XLIII

ALETHOPTERIS DECURRENS ARTIS

Fig. 1. — Débris de pennes secondaires. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

La penne secondaire située en haut et à droite de la figure devait être de grande taille, si l'on considère que l'on n'en voit ni la base ni le sommet. Les pinnules, longuels et étroites, linéaires, sont très espacées et obliques sur le rachis support. Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules dont le bord inférieur est peu décurrent, sont réunies entre elles à la base par une étroite bande de limbe parallèle au rachis.

Les nervures médianes sont très fortes, rectilignes, et se prolongent jusqu'au sommet des pinnules. Les nervures latérales, courtes, rectilignes, sont perpendiculaires à la fois à la nervure médiane et aux bords de la pinnule. Elles sont simples ou bifurquées une fois près de leur point de départ.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Ledoux à — 500 — Btte vers le plat de Bonne-part — Voie levant de n° 7.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Meunière.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Valenciennes.

FIG. 2. — Extrémité d'une penne. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les pinnules sont excessivement étroites (elles ne dépassent pas $1~\mathrm{mm}$ de largeur), très espacées et obliques sur le rachis. C'est cette forme qui a été décrite sous le nom d'Al. gracillima par N. Boulay. Cet échantillon correspondrait peut-être à l'extrémité d'une penne primaire.

Positif de la face supérieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

Les pinnules, d'aspect coriace, sont bombées. Elles sont à peine soudées entre elles à la base par une très étroite bande de limbe parallèle au rachis.

La nervure médiane est marquée sur la face supérieure par un large sillon occupant à lui seul le tiers de la largeur de la pinnule. Les nervures latérales sont peu visibles. Elles paraissent toutefois fortes et rectilignes.

ORIGINE: Groupe d'Oignies — Ostricourt, Fosse nº 1.

Westphalien.

ASSISE: Indéterminée.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 54.



ALETHOPTERIS DECURRENS Artis

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XLIV

ALETHOPTERIS DECURRENS ARTIS

PLANCHE XLIV

ALETHOPTERIS DECURRENS ARTIS

Fig. 1. — Fragment d'une penne secondaire. — Gr. nat.

Les pinnules sont très allongées, très espacées, arquées ou rectilignes et un peu obliques sur le rachis. Cette penne secondaire devait être de grande taille et appartenir à la région inférieure d'une grande primaire.

Négatif de la face inférieure.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Fosse Cuvinot — Veine Louis-Joseph.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 55.

FIG. 2. — Extrémité d'une penne secondaire. — Gr. nat.

Les pinnules, obliques, espacées, sont moins élancées que dans les échantillons précédents, et légèrement renflées dans leur région médiane.
Positif de la face supérieure.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard -- Dourges, Fosse n° 2 - 29°, sur Sainte-Hermance.

Westphalien.

ASSISE: Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — n° AL. 56.

Fig. 3. — Région terminale d'une penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 3a, même planche.

Les pennes secondaires allongées, rectilignes, se recouvrent partiellement; elles ont de très longues et très étroites pinnules terminales. Elles sont remplacées brusquement vers le sommet par de longues pinnules simples d'ordre 2, espacées, de forme linéaire, et rappelant beaucoup l'extrémité de penne représentée sur la fig. 2 de la Pl. XLIII.

Positif de la face inférieure.

Fig. 3a. — Partie A de la fig. 3. — Gr. = 3.

Les pinnules, de forme triangulaire allongée, sont obliques sur le rachis et espacées. Leur bord inférieur change brusquement de direction vers la base, pour aller rencontrer très près du rachis le bord supérieur de la pinnule voisine et former avec lui un angle de 40 à 60°. Ainsi la partie décurrente du limbe a une forme triangulaire. Leur bord supérieur n'est pas contracté à la base.

La nervure médiane est rectiligne, très large et se termine très près du sommet de la pinnule. Les nervures latérales assez serrées, sont rectilignes, perpendiculaires aux bords de la pinnule, simples ou

divisées près de leur point de départ.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Dutemple à 800 — Bow. Sud à 40 m.

Westphalien.

ASSISE : Anzin ou Vicoigne.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Valenciennes.

Fig. 4. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 4a, même planche.

Le rachis secondaire mince, les pennes secondaires peu serrées, l'allure très oblique des pinnules, font penser que ce fragment provient également de la région terminale d'une penne primaire. Positif de la face inférieure.

Fig. 4a. — Partie A de la fig. 4. — Gr. = 3.

Si les contours du limbe sont mal définis, la nervation est, elle, bien apparente. On remarque particulièrement la très large nervure médiane, rectiligne. Les nervures latérales, très peu serrées, sont fortes, simples ou divisées en deux branches très divergentes. Les caractères ressemblent beaucoup à ceux observés sur les fig. 1a et 1b de la Pl. XLI.

ORIGINE: Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Dutemple à 800 — Bow. Sud à 40 m.

Westphalien.

ASSISE : Anzin ou Vicoigne.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Valenciennes.

Fig. 5. — Portion de penne primaire. — Gr. nat.

Les pennes secondaires très élancées, avec leurs pinnules linéaires et très obliques, leurs pinnules terminales longues et étroites, ressemblent beaucoup à celles de la fig. 4 de cette même planche. Positif de la face inférieure.

ORIGINE: Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Dutemple à 800 — Bow. Sud à 40 m.

Westphalien.

ASSISE: Anzin ou Vicoigne.
COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Valenciennes.

PL. XLIV



ALETHOPTERIS DECURRENS Artis

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XLV

ALETHOPTERIS VALIDA BOULAY

PLANCHE XLV

ALETHOPTERIS VALIDA BOULAY

Fig. 1. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

B. - Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Cet échantillon a été décrit et figuré, Pl. I, fig. 8, par N. Boulay, en 1876, dans sa thèse « Le terrain houiller du Nord de la France et ses fossiles ». C'est à partir de cette portion de penne qu'il créa et définit l'espèce Al. valida.

On remarque que les pennes secondaires, ainsi que les pinnules, sont très distantes les unes des autres. Ces dernières sont perpendiculaires sur le rachis, de forme subtriangulaire et largement soudées entre elles à la base. Les pennes secondaires les plus élevées de l'échantillon tendent à devenir décurrentes sur le rachis secondaire. La pinnule basilaire, côté inférieur, s'insère dans l'angle formé par les rachis secondaire et tertiaire.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

La nervation est peu visible dans la région inférieure des pinnules, mais elle apparaît nettement vers le sommet de celles-ci. Les nervures médianes sont peu marquées. Les nervures latérales assez fortes et arquées quittent la nervure médiane sous un angle aigu et sont légèrement obliques sur les bords de la pinnule. Elles sont divisées une ou deux fois.

Fig. 1b. — Penne secondaire B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les caractères nervuraires sont ceux observés sur la figure précédente. Toutefois les nervures médianes sont ici un peu plus marquées, mais s'effacent avant d'atteindre le sommet des pinnules.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Lourches, Fosse Sainte-Barbe.

Westphalien.

ASSISE : Indéterminée.

COLLECTION : Laboratoire de Botanique de la Faculté Catholique des Sciences de Lille.

Fig. 2. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les pennes secondaires ne se touchent pas par leurs bords. Elles sont largement soudées sur le rachis secondaire R_2 et réunies entre elles par une étroite bande de limbe décurrent. Cette particularité apparaît également au sommet de l'échantillon représenté fig. 1, même planche .On doit en déduire que celui-ci occupait dans la penne une position légèrement inférieure à celle du fragment représenté fig. 2.

Les pinnules, légèrement obliques, sont assez serrées, largement soudées entre elles à la base, et parfois légèrement renflées en leur milieu.

Positif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Penne secondaire A de la fig. 2. — Gr. = 3.

La nervation, bien apparente, est peu serrée.

La nervure médiane parcourt environ les trois quarts de la longueur de la pinnule puis se divise en un faisceau de nervules elles-mêmes bifurquées. Les nervures latérales, arquées, sont très obliques sur la nervure médiane et sur les bords du limbe. Elles se divisent généralement sous un angle très aigu, en deux branches égales, l'une de celles-ci pouvant, lorsque la dichotomie est voisine de la nervure médiane, se dédoubler à nouveau vers son extrémité.

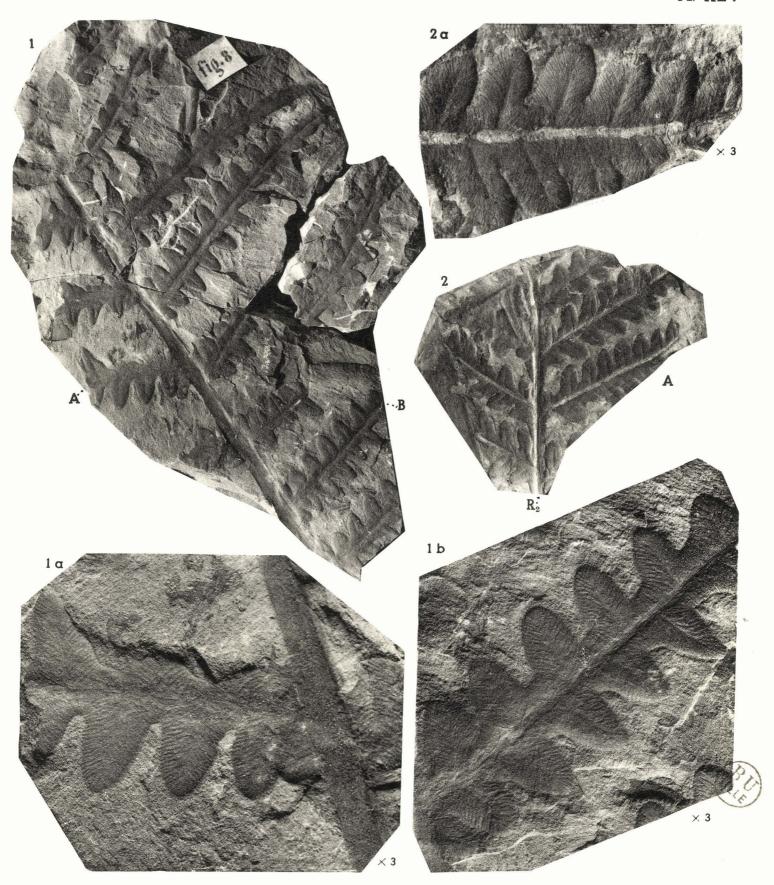
Les nervures partant du rachis peuvent être longues. Elles sont arquées, très espacées au départ, et divisées une ou deux fois, comme les nervures latérales.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Saint-Louis — Veine Ferdinand.

Westphalien.

ASSISE: Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 73.



ALETHOPTERIS VALIDA Boulay

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XLVI

ALETHOPTERIS VALIDA BOULAY

PLANCHE XLVI

ALETHOPTERIS VALIDA BOULAY

Fig. 1. — Portion de fronde. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1α, Pl. XLVII.
 B — Partie représentée grossie, fig. 1b, Pl. XLVII.

Ca — Tige de Calamites.

Cette figure nous montre trois pennes primaires voisines. Elles se recouvrent partiellement.

Les rachis secondaires R_2 sont minces et striés longitudinalement. On remarque qu'en s'élevant dans la fronde ou dans une même penne primaire, les pennes secondaires sont remplacées par de grandes pinnules simples à bords plus ou moins ondulés.

Les éléments secondaires, qu'il s'agisse de pennes ou pinnules, ne se touchent pas par leurs bords, sont un peu obliques sur le rachis secondaire, et deviennent de plus en plus décurrents sur celui-ci au fur et à mesure qu'on approche de l'extrémité des pennes primaires.

Les pinnules d'ordre 3 sont obliques, assez serrées, séparées par un sinus arrondi, courtes et trapues, largement soudées entre elles à la base.

Les pinnules terminales sont grandes, larges et triangulaires. Les grandes pinnules d'ordre 2 sont de forme triangulaire allongée, un peu obliques sur le rachis et soudées entre elles à la base par une étroite bande de limbe décurrent.

Le limbe paraît coriace et résistant.

Négatif de la face inférieure.

ORIGINE : Groupe de **Douai** — Aniche, Fosse Bernicourt, à 235 — Veine Cécile. Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Modeste.

COLLECTION : Musée houiller de Lille — nº AL. 74 = Série T, nº 185.



ALETHOPTERIS VALIDA Boulay

PLANCHE XLVII

ALETHOPTERIS VALIDA BOULAY

PLANCHE XLVII

ALETHOPTERIS VALIDA BOULAY

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1, Pl. XLVI. — Gr. = 3.

Les pinnules sont ici soudées entre elles sur la plus grande partie de leur hauteur.

Les nervures médianes peu marquées et flexueuses, s'effacent très rapidement. Les nervures latérales sont très obliques, peu serrées, légèrement arquées, et divisées en deux branches égales, une de celles-ci se dédoublant généralement au voisinage du bord de la pinnule.

Les nervures issues du rachis sont longues. Elles partent parallèlement aux nervures médianes, puis s'infléchissent pour atteindre le bord de la pinnule sous le même angle que les nervures latérales.

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1, Pl. XLVI. — Gr. = 3.

On voit ici, en partie, deux grandes pinnules d'ordre 2. La nervation n'apparaît nettement qu'en certains points de la figure. On remarque alors que la nervure médiane est rectiligne, peu marquée, très légèrement décurrente à la base, et que les nervures latérales sont assez serrées, arquées, parallèles. Celles-ci partent sous un angle de 45 à 60°, arrivent presque perpendiculairement sur les bords de la pinnule et se divisent une ou deux fois, la première dichotomie étant souvent située très près de leur point de départ.

Fig. 2. — Fragments de pennes secondaires. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.
 B — Partie représentée grossie, fig. 2b, même planche.

Les pennes secondaires sont détachées du rachis secondaire. Leurs pinnules sont obliques, largement espacées et soudées entre elles à la base. Elles présentent une forme lancéolée et sont arrondies au sommet. Leur bord inférieur est légèrement décurrent.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

On voit ici une grande pinnule, probablement d'ordre 2 et devant provenir de l'extrémité d'une penne primaire. Elle présente de grandes analogies avec les pinnules représentées fig. 1b, même planche. La nervure médiane est assez forte et rectiligne. Les nervures latérales sont assez serrées. Elles quittent la nervure médiane sous un angle aigu, puis s'infléchissent rapidement pour prendre un cours rectiligne et perpendiculaire aux bords de la pinnule. Elles se divisent généralement très près de la nervure médiane sous un angle très aigu, chacune des ramifications pouvant rester simple ou se dédoubler à nouveau en n'importe quel point de son parcours. Les nervures latérales simples sont très rares.

Fig. 2b. — Partie B de la fig. 2. — Gr. = 3.

La nervation est très apparente sur cette figure.

La nervure médiane, à peine plus marquée que les nervures latérales, est un peu flexueuse et parfois légèrement décurrente à la base. Elle s'arrête près du sommet et se divise en un faisceau de nervules divergentes.

Les nervures latérales sont obliques, fortes, assez espacées, rectilignes ou un peu arquées, parfois flexueuses et divisées une ou deux fois.

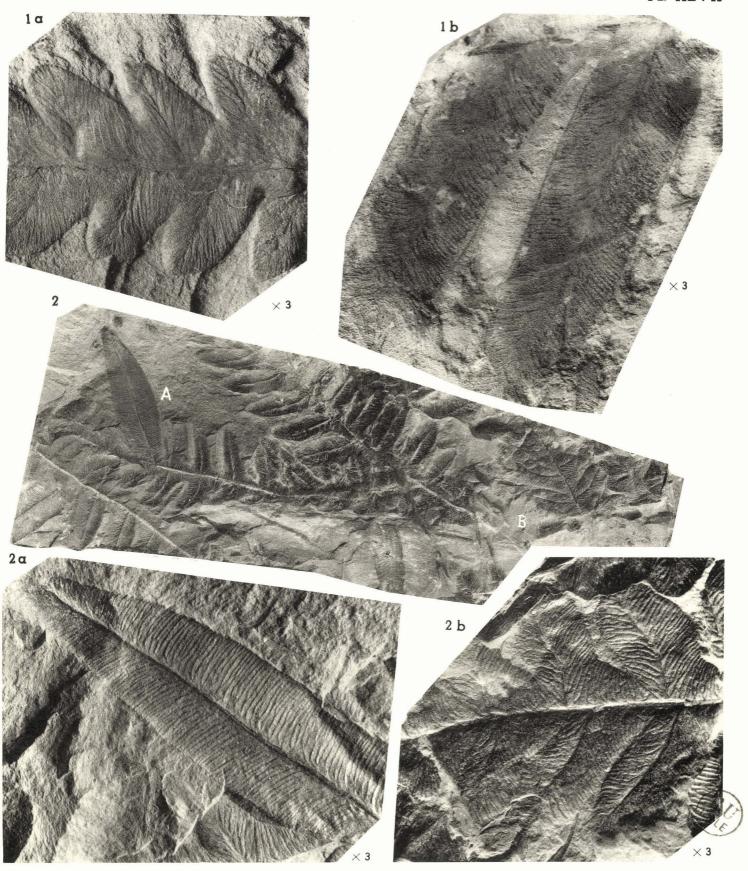
Les nervures partant du rachis, quittent celui-ci suivant des directions convergentes, celles qui sont les plus proches d'une nervure médiane étant parallèles aux nervures latérales issues de celle-ci.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Déjardin — Veine Carmen. Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Meunière.

Collection: Musée houiller de Lille — nº AL. 75.

PL. XLVII



ALETHOPTERIS VALIDA Boulay

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XLVIII

ALETHOPTERIS VALIDA BOULAY

PLANCHE XLVIII

ALETHOPTERIS VALIDA BOULAY

FIG. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.
 B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Le rachis secondaire R_2 strié longitudinalement, est marqué de ponctuations disposées irrégulièrement et pouvant correspondre à l'insertion de poils ou d'écailles.

Les pennes secondaires sont perpendiculaires ou presque sur le rachis secondaire, et très espacées. Avec leur pinnule terminale très longue, pointue, elles présentent une forme triangulaire très allongée, les deux bords convergeant au sommet en formant un angle inférieur à 20°.

Les pinnules ne se touchent pas par leurs bords et sont séparées par un sinus arrondi. Elles sont obliques sur le rachis, largement soudées entre elles à la base et arrondies au sommet.

Cet échantillon a été figuré par M. P. Corsin, dans le « Guide paléontologique du terrain houiller du Nord de la France », Pl. XIV, fig. 1. Négatif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Fragment de la pinnule terminale A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Cette pinnule est étroite et très allongée. Vens la base de la figure on voit des lobes correspondant à des pinnules non évoluées, et dans lesquels les nervures latérales ont tendance à se grouper en faisceaux, divergeant à partir de la nervure médiane. Plus haut, elles sont parallèles, assez espacées et un peu obliques. Elles sont divisées une ou deux fois, leurs ramifications pouvant se toucher, sans se confondre, près de leur extrémité. En certains points, elles apparaissent sous forme d'un mince sillon bordé de deux côtes très fines.

FIG. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les nervures médianes sont fines, peu marquées et s'effacent un peu avant d'atteindre le sommet de la pinnule, donnant naissance à plusieurs petites nervures, elles-mêmes divisées. Sur la nervure médiane, les points de départ des nervures latérales sont très distants. Celles-ci, fortes, très obliques, parfois flexueuses, se divisent au moins une fois, parfois deux, sous des angles assez ouverts. Elles se touchent parfois près du bord de la pinnule.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Bernicourt — Veine Cécile.

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Modeste.

Collection : Musée houiller de Lille — n° AL. 76 = Série T, n° 29.

FIG. 2. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

Le rachis secondaire R, est strié longitudinalement.

Les pennes secondaires, espacées, recouvrent partiellement le rachis, et lui sont perpendiculaires d'un côté, obliques de l'autre.

Les pinnules assez serrées, sont de forme plus ou moins triangulaire, certaines variations pouvant se produire, du fait que les unes avaient leurs bords repliés tandis que les autres étaient bien étalées.

Le limbe paraît épais et coriace. La nervation est peu visible. Positif de la face supérieure.

ORIGINE: Groupe de Douai — L'Escarpelle, Fosse nº 1 — 5º Veine. Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Modeste.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 77 = Série III, nº 6.



ALETHOPTERIS VALIDA Boulay

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE XLIX

ALETHOPTERIS HERMETETI nov. sp.

PLANCHE XLIX

ALETHOPTERIS HERMETETI nov. sp.

FIG. 1. — Partie d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

C — Partie représentée grossie, fig. 1c, même planche.

D — Partie représentée grossie, fig. 1d, même planche.

La grande taille des pennes secondaires et des pinnules, la présence de pinnules basilaires pinnatifides, font penser à une région voisine de la base d'une grande penne primaire.

Les pennes secondaires, bien étalées, un peu arquées, de forme lancéolée, et perpendiculaires au rachis secondaire, dont on devine la position en R_2 , se touchent par leurs bords ou se recouvrent très légèrement.

Elles présentent un aspect dissymétrique, les pinnules insérées du côté inférieur étant généralement plus longues que leurs homologues du côté supérieur.

Les pinnules, allongées, de longueur inégale et très espacées, sont arquées vers l'arrière. Leur bord inférieur est décurrent tandis que leur bord supérieur est peu ou pas contracté à la base. Ce dernier est parfois légèrement renflé vers le milieu, la pinnule présentant alors sa plus grande largeur dans la région moyenne. De là les bords convergent vers le sommet pour former une pointe parfois obtuse.

Les sinus séparant les pinnules sont presque toujours arrondis et n'atteignent jamais le rachis tertiaire qui se trouve ainsi bordé de limbe sur toute sa longueur.

Les pinnules terminales sont relativement petites et de forme lancéolée allongée.

L'ensemble, bien conservé, donne l'impression que le limbe devait être coriace.

Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le rachis tertiaire est strié longitudinalement.

Les nervures médianes fortes, non décurrentes, se prolongent jusqu'au sommet des pinnules. Les nervures latérales, fortes également, se présentent souvent sous forme de deux fines côtes parallèles encadrant un étroit sillon. Elles sont rectilignes, simples ou divisées une fois, et perpendiculaires (ou presque) aux bords de la pinnule.

Exceptionnellement, deux ramifications issues de deux nervures voisines, peuvent se confondre, comme on le voit en (N).

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Dans l'ensemble, la nervation est peu visible sur cette figure. Néanmoins, sur certaines pinnules, la nervure médiane apparaît sous forme d'un mince sillon, venant en rejoindre, de façon décurrente, un autre que l'on devine dans l'axe du rachis tertiaire.

Fig. 1c. — Extrémité de la penne secondaire C de la fig. 1. — Gr. = 3.

Dans la pinnule terminale, la nervure médiane (prolongement du rachis) est large et atteint le sommet. Les nervures latérales, fortes, espacées, le plus souvent simples, quelquefois divisées, sont rectilignes sur presque tout leur parcours, et perpendiculaires aux bords du limbe.

Fig. 1d. — Base de la penne secondaire D de la fig. 1. — Gr. \equiv 3.

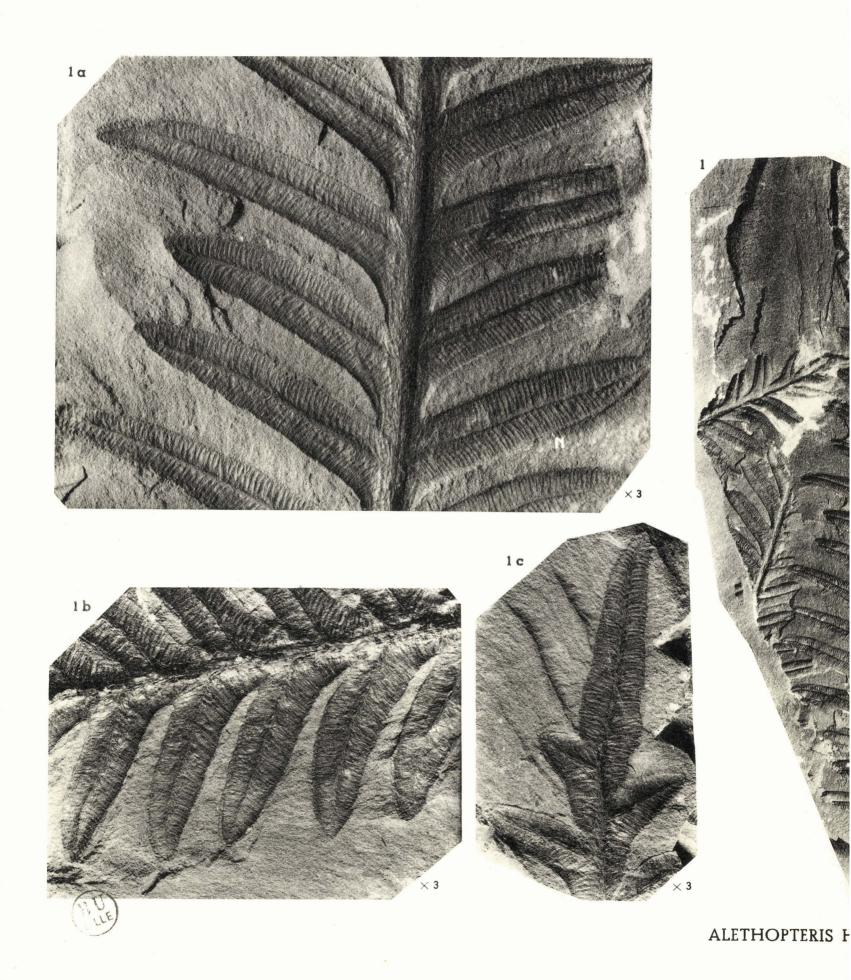
La pinnule basilaire, côté supérieur, est pinnatifide. Mais tandis que l'on voit sur son bord inférieur, trois éléments d'ordre 4 déjà nettement différenciés, le bord supérieur est seulement lobé.

ORIGINE : Groupe de Béthune — Béthune, Fosse nº 5 — Passée de St-Vincent.

Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 78.





METETI nov. sp.

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE L

PLANCHE L

ALETHOPTERIS GRANDINI BRONGNIART

Fig. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Les pennes secondaires sont étroites et allongées, légèrement obliques sur le rachis secondaire $\rm R_2$ qui est strié longitudinalement. Les pinnules, bombées, serrées les unes contre les autres, parfaitement arrondies au sommet, sont parfois plus obliques du côté supérieur du rachis support, que du côté inférieur. Les pinnules basilaires des pennes secondaires, étranglées à la base, sont neuroptéroïdes.

Au sommet et à droite de la figure on voit une partie d'une penne primaire voisine avec son rachis R'_{2} . Les pennes primaires se recouvraient donc largement. Négatif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Base de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le rachis tertiaire est finement strié longitudinalement.

Les pinnules paraissent très peu soudées entre elles à la base. On peut noter l'aspect neuroptéroïde de la pinnule basilaire, côté supérieur.

La nervure médiane s'arrête environ aux 2/3 de la longueur de la pinnule et se divise alors en un faisceau très étalé de nervules, elles-mêmes plusieurs fois bifurquées. Les nervures latérales, fines, peu serrées, arquées, sont perpendiculaires ou obliques sur le bord de la pinnule et divisées une ou deux fois sous un angle assez ouvert.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Lens, Fosse nº 8 — Veine Amé.

Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau de Dusouich.

Collection : Musée houiller de Lille — nº AL. 79.

Fig. 2. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les pennes secondaires sont courtes, étroites, arquées et espacées. Cette portion de penne primaire est probablement voisine du sommet de celle-ci.

Positif de la face supérieure.

Fig. 2a. — Penne secondaire A de la fig. 2. — Gr. = 3.

Les pinnules, obliques ou perpendiculaires sur le rachis, sont courtes, régulièrement arrondies au sommet, et soudées entre elles à la base. Le bord inférieur est peu ou pas décurrent; le bord supérieur est parfois légèrement contracté à la base.

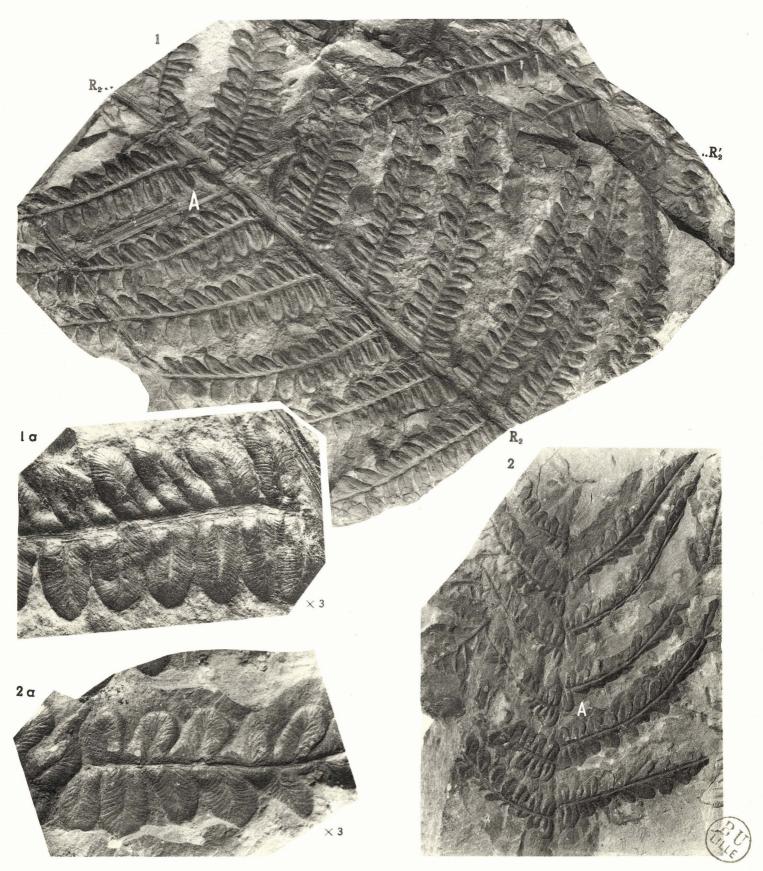
La nervation est peu serrée. La nervure médiane, peu marquée, s'arrête au milieu de la pinnule, et se divise en petites nervules divergentes, bifurquées une ou deux fois, et atteignant normalement le bord du limbe. Les nervures latérales, arquées, divisées une fois, sont obliques sur le bord de la pinnule.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 6 — Veine Juliette.

Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 80.



ALETHOPTERIS GRANDINI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LI

PLANCHE LI

ALETHOPTERIS GRANDINI BRONGNIART

FIG. 1. — Penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Le rachis secondaire R_2 est finement strié longitudinalement. En (c) on voit des extrémités de pennes secondaires appartenant à une penne primaire voisine. On peut en déduire que les pennes primaires devaient se recouvrir partiellement.

Les pennes secondaires, de forme triangulaire allongée et de longueur inégale ne se touchent pas par leurs bords. Elles sont perpendiculaires au rachis vers la base, et obliques vers le sommet. Les dernières pennes secondaires visibles vers le haut de l'échantillon tendent à devenir pinnatifides, ce qui fait penser que l'on est près de l'extrémité de la penne primaire.

Les pinnules restent sensiblement de même taille quelle que soit leur position dans la penne, et sont plus ou moins obliques sur le rachis. Les variations de forme observées doivent être dues à l'enroulement des bords chez certaines pinnules. Elles se touchent ou se recouvrent légèrement à la base des pennes secondaires, mais sont nettement séparées au sommet de celles-ci.

Les pinnules terminales (pt) sont petites, étroites et triangulaires.

Positif de la face supérieure.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le rachis est partiellement masqué par la base des pennes secondaires. Les pinnules, courtes, arrondies au sommet, sont soudées entre elles à la base. La nervure médiane peu marquée, se prolonge à peine jusqu'au milieu de la longueur de la pinnule. Les nervures latérales, un peu arquées, sont obliques sur le bord de la pinnule et divisées une ou deux fois.

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. = 3.

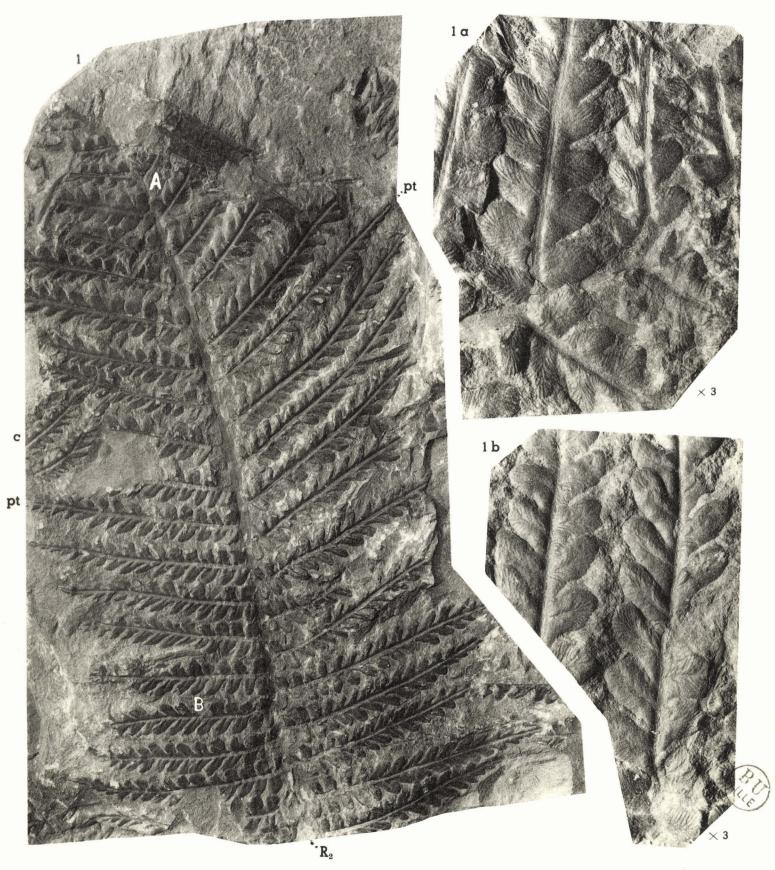
Les pinnules, un peu plus allongées que dans la figure précédente, sont légèrement rétrécies au milieu, et présentent leur plus grande largeur près du sommet. La nervure médiane, assez bien marquée, parcourt plus de la moitié de la longueur de la pinnule. Les nervures latérales sont peu visibles.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Lens, Fosse nº 4 — Bowette 4131.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C. — Groupe de Lens-Liévin.



ALETHOPTERIS GRANDINI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LII

PLANCHE LII

ALETHOPTERIS GRANDINI BRONGNIART

Fig. 1. — Partie d'une penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B. — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche. C. — Partie représentée grossie, fig. 1c, même planche.

Le rachis secondaire R_2 est un peu flexueux et étroit comparativement à ceux qui sont visibles sur la fig. 1, Pl. L, et fig. 1-2, Pl. LIII. Ceci semble indiquer une région voisine de l'extrémité de la penne.

Les pennes secondaires, rectilignes ou très peu arquées, sont de forme triangulaire très allongée et ne se touchent pas par leurs bords. Elles forment avec le rachis secondaire un angle de 60 à 75°.

Les pinnules, courtes et trapues, arrondies au sommet, sont serrées les unes contre les autres et se recouvrent même parfois légèrement. Elles sont perpendiculaires sur le rachis support à la base des pennes secondaires, obliques vers le sommet de celles-ci.

Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

La pinnule terminale est très étroite, linéaire.

Danis les dernières pinnules, à peine individualisées, il n'y a pratiquement plus de nervure médiane et les nervures partent presque toutes du rachis, formant un faisceau très ouvert.

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules de ce fragment de penne secondaire sont serrées les unes contre les autres, renflées en leur milieu, obliques sur le rachis. Leur bord supérieur est contracté à la base, leur bord inférieur est décurrent, ce qui leur confère une forme rappelant Al. Serli.

Mais le sommet est beaucoup plus arrondi que chez cette espèce et de plus les caractères de la nervation, très bien observables sur cette figure, sont tout à fait différents.

La nervure médiane est peu marquée, rectiligne ou un peu flexueuse. Elle parcourt environ la moitié de la longueur de la pinnule, puis se divise en un faisceau étalé de nervules elles-mêmes bifurquées une fois près de leur

Les nervures latérales fines, peu serrées, arquées, quittent la nervure médiane sous un angle très aigu. Elles sont généralement divisées près de leur point de départ en deux branches égales, dont l'une se dédouble parfois à proximité du bord de la pinnule.

Fig. 1c. — Partie C de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules sont perpendiculaires ou presque sur le rachis support et peu soudées entre elles à la base. On remarque chez certaines le contour parfaitement semi-circulaire de l'extrémité.

La nervation, dont les caractères sont bien visibles sur quelques pinnules situées à la base de la figure, est semblable à celle qui a déjà été observée sur la fig. 1b. Toutefois, ici, les nervures latérales quittent la nervure médiane sous un angle plus ouvert, et sont moins arquées.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Fosse nº 16 de Lens.

Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau?

COLLECTION : H.B.N.P.C. — Groupe de Lens-Liévin.



ALETHOPTERIS GRANDINI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LIII

PLANCHE LIII

ALETHOPTERIS GRANDINI BRONGNIART

FIG. 1. — Portion de fronde. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B. — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Le rachis primaire R, est flexueux, et, il est finement strié longitudinalement, ainsi que les rachis secondaires R₂.

Les deux pennes primaires voisines, dont on ne voit que la base, se recouvrent partiellement.

Les pennes secondaires, insérées perpendiculairement sur les rachis secondaires, ne se touchent pas par leurs bords et sont de forme triangulaire allongée. Elles sont rectilignes et plus allongées côté supérieur, arquées côté inférieur.

Les pinnules, arrondies au sommet, présentent un bord inférieur légèrement décurrent et un bord supérieur un peu contracté à la base. Dans les pennes secondaires situées à la base de la penne primaire, elles ne sont pas soudées du tout entre elles, et leurs bords sont ondulés.

Les pinnules terminales sont courtes, triangulaires, un peu arrondies au sommet. Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les nervures médianes, fortes et rectilignes, parcourent environ les trois quarts de la longueur des pinnules avant de se diviser en plusieurs nervules divergentes. Les nervures latérales sont assez fines, un peu arquées, perpendiculaires aux bords de la pinnule et divisées une ou deux fois.

FIG. 1b. — Extrémité de la penne secondaire B de la fig. 1. — Gr. = 3.

On remarque l'aspect fortement bombé des pinnules dont les bords devaient être enroulés, leur conférant de surcroît une forme très irrégulière. Dans la pinnule terminale, la nervure médiane semble se prolonger presque jusqu'à l'extrémité de

ORIGINE: Groupe de Bruay — Fosse nº 3 — 6º Veine.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau d'Ernestine.

Collection: Musée houiller de Lille — nº Al. 83.

Fig. 2. — Base d'une penne primaire. — Gr. nat.

Les rachis primaire R_1 et secondaire R_2 apparaissent finement striés longitudinalement et forment entre eux un angle voisin de 80° .

Les pennes secondaires dont la base recouvre partiellement le rachis support, sont recourbées vers l'arrière.

Les pinnules, de forme variable, sont perpendiculaires ou obliques sur le rachis tertiaire et présentent des bords ondulés. Certaines situées à la base présentent de grandes ressemblances avec celles du genre Neuropteris, en (a), tandis que d'autres, quoique non soudées entre elles, sont attachées par toute leur base, leur bord inférieur étant nettement décurrent, en (b).

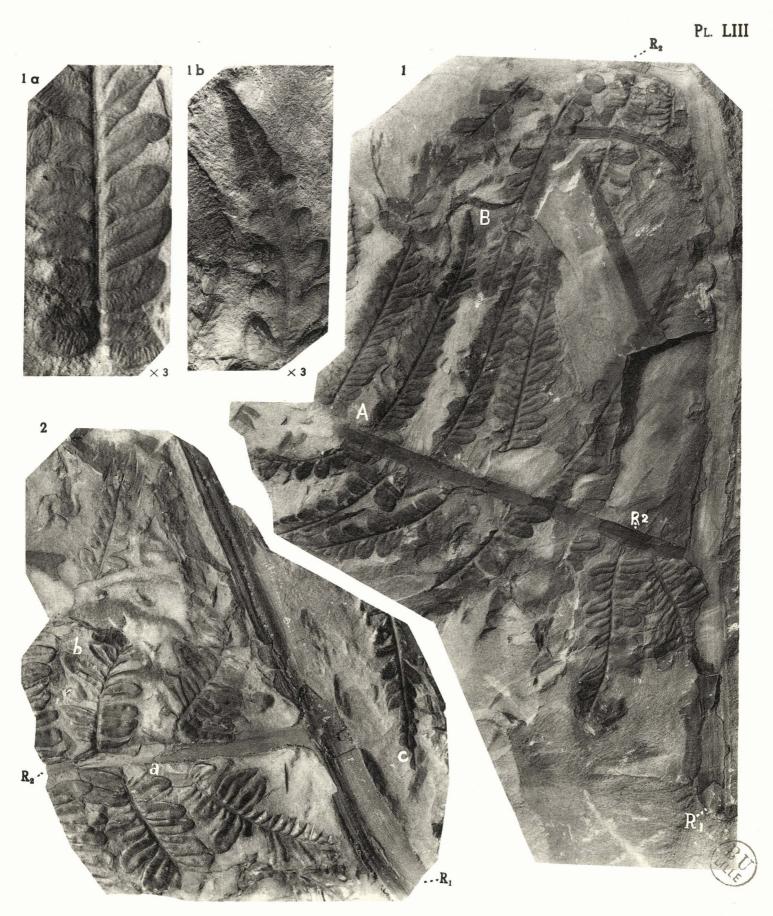
La nervation paraît fine et peu serrée.

En (c) on voit l'extrémité d'une penne secondaire située à la base d'une penne primaire alterne. Les pinnules présentent un aspect tout à fait différent. Positif de la face supérieure.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse nº 7 — Veine Ste-Elisabeth. Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 84.



ALETHOPTERIS GRANDINI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LIV

PLANCHE LIV

ALETHOPTERIS GRANDINI BRONGNIART

Fig. 1. — Pennes secondaires. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B. — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Ces pennes secondaires provenant de régions différentes de la fronde, présentent deux formes distinctes.

Les pennes secondaires (p^a) présentent des pinnules courtes, trapues, serrées les unes contre les autres.

Dans les pennes secondaires (p^b) les pinnules, à bords ondulés, sont allongées, espacées, non soudées entre elles à la base.

Ces dernières proviendraient de la base de la penne primaire, les pinnules tendant à se diviser pour former des pennes tertiaires, tandis que celles du premier type seraient situées beaucoup plus haut.

Positif de la face supérieure (en partie) et positif de la face inférieure (en partie).

Fig. 1a. — Partie de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

La nervure médiane, rectiligne et bien marquée, parcourt les deux tiers de la longueur de la pinnule, puis se divise.

Les nervures latérales sont fines, arquées au départ, sensiblement parallèles et un peu obliques sur le bord de la pinnule. Elles se divisent une ou deux fois, et rarement, une troisième fois, très près de leur extrémité. La première bifurcation se situe à proximité de la nervure médiane.

Fig. 1b. — Fructifications situées en B sur la fig. 1. — Gr. = 3.

Il s'agit de fructifications mâles du type Whittleseya sur lesquelles on voit très bien l'ornementation constituée par de fines stries longitudinales.

Le fait que ces organes se trouvent associés à des débris de frondes d'Al. Grandini, à l'exclusion de toute autre espèce, laisse présumer qu'ils devaient appartenir à cette plante.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 6 — Veine Juliette.

Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau d'Ernestine.

Collection: Musée houiller de Lille — nº AL. 81.

Fig. 2. — Débris de pennes secondaires flottées. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2α, même planche.

Les pinnules sont couvertes de Spirorbes.

Au milieu de nombreuses pennes d'Al. Grandini, on voit en A un gros ovule du genre Pachytesta. Cette association et l'absence de toute autre espèce, permettent de penser que cette fructification femelle appartenait à Al. Grandini.

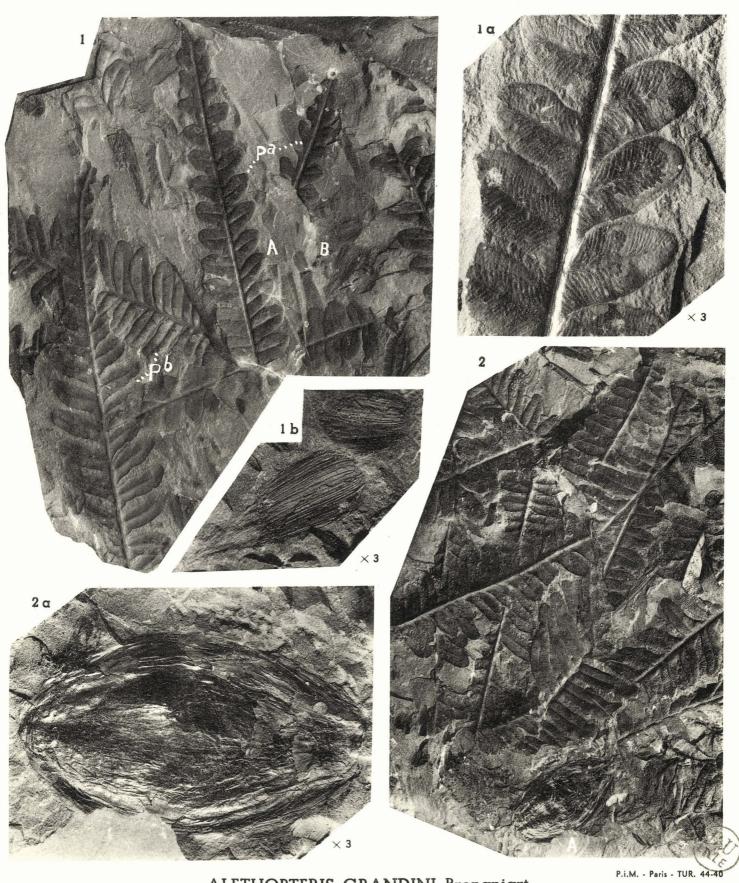
Positif de la face supérieure (en partie) et de la face inférieure (en partie).

Fig. 2a. — Ovule du genre Pachytesta en A sur la fig. 2. — Gr. = 3.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse n° 6 — Veine Juliette. Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : Musée houiller de Lille — nº AL. 82.



ALETHOPTERIS GRANDINI Brongniart

PLANCHE LV

PLANCHE LV

ALETHOPTERIS GRANDINI BRONGNIART

FIG. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A. - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

B. - Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Le rachis secondaire R est mince et finement strié longitudinalement.

Les pennes secondaires, rectilignes, obliques sur le rachis secondaire ne se touchent pas par leurs bords. Vers le sommet de l'échantillon elles tendent à devenir pinnatifides, ce qui indique une région voisine de l'extrémité de la penne primaire.

Les pinnules, plus ou moins obliques, sont arrondies au sommet, légèrement renflées vers le milieu de leur longueur, et peu soudées entre elles. Celles qui sont situées à la base des pennes secondaires présentent un aspect neuroptéroïde.

Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

On voit sur cette figure les nervures médianes rectilignes et bien marquées, s'arrêter environ aux deux tiers de la longueur des pinnules, pour se diviser en un bouquet de nervules elles-mêmes plusieurs fois bifurquées. Les nervures latérales sont fines, assez serrées, régulières et un peu arquées. Elles sont obliques sur les bords des pinnules et divisées une ou deux fois sous des angles assez aigus.

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Cette figure nous montre deux pennes pinnatifides voisines. Alors que sur l'inférieure, les pinnules sont encore différenciées, quoique courtes et largement soudées entre elles à la base, sur la supérieure elles sont représentées par des lobes, dans lesquels aboutissent des faisceaux de nervures, sans trace de nervure médiane.

Les pinnules terminales apparaissent ici larges et de grande taille, alors que dans les pennes secondaires plus évoluées elles sont petites et triangulaires.

Le rachis secondaire se devine seulement en R₂. Il est recouvert en grande partie, sur cette figure, par un débris d'écorce ou de tige n'ayant aucune relation avec l'échantillon représenté.

ORIGINE : Groupe de Béthune - Nœux,...

Westphalien.

ASSISE : Indéterminée.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Béthune.

FIG. 2. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les pennes secondaires, longues et étroites, à bords parallèles, un peu obliques sur le rachis secondaire, ne se touchent pas par leurs bords. Les pinnules, très petites, parfaitement arrondies au sommet, serrées les unes contre les autres, sont perpendiculaires ou un peu obliques sur le rachis support.

Le rachis secondaire présente la même largeur que celui de la fig. 1, même planche, mais les pennes secondaires sont ici plus serrées, les pinnules plus petites. On peut en déduire que ce fragment provenait d'une penne primaire située plus haut dans la fronde que la précédente.

Positif de la face supérieure.

FIG. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

Le rachis secondaire est finement strié longitudinalement. Il en est de même pour les rachis tertiaires comme on peut le voir en B.

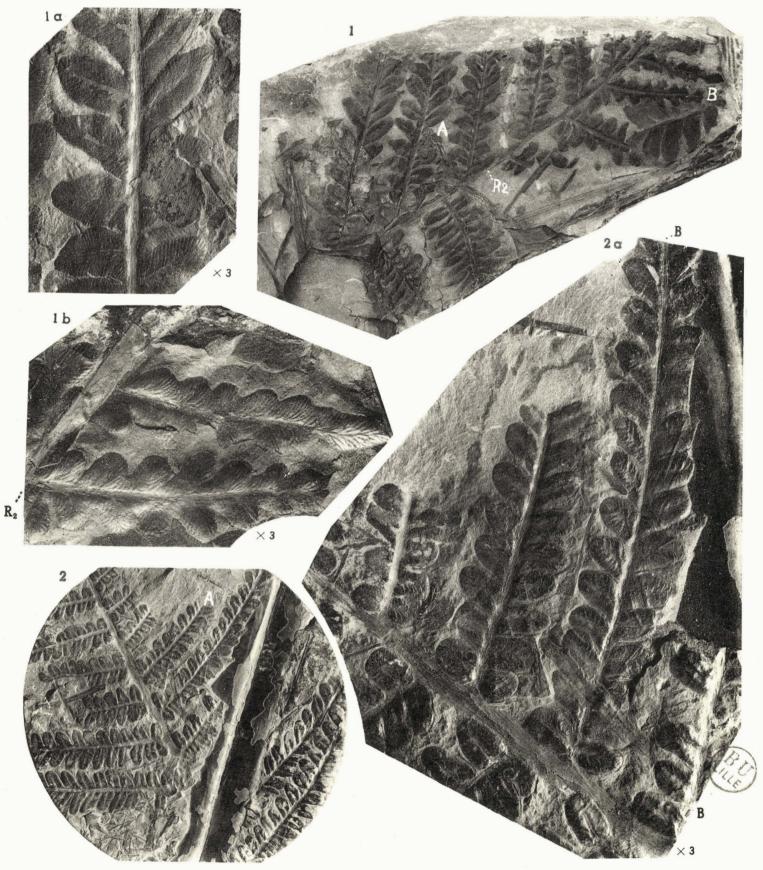
Les pinnules basilaires des pennes secondaires sont étranglées à la base. Celles situées un peu plus haut sont un peu soudées entre elles, leur bord inférieur devenant légèrement décurrent. La nervation est peu apparente. On voit cependant, qu'en général, les nervures médianes bien marquées à la base, s'effacent vers les deux tiers de la longueur des pinnules.

ORIGINE : Groupe de Béthune — Fosse nº 10 de Béthune — Sondage sous Jérôme à — 634, à 105 m.

Westphalien.

ASSISE: Bruay - Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Service Géologique Central — nº 53.150.



ALETHOPTERIS GRANDINI Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LVI

ALETHOPTERIS PONTICA ZEILLER

PLANCHE LVI

ALETHOPTERIS PONTICA ZEILLER

FIG. 1. — Extrémité d'une penne. — Gr. nat.

A - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Les pinnules sont plus grandes d'un côté du rachis que de l'autre, donnant un aspect asymétrique à la penne. Elles sont de grande taille, serrées les unes contre les autres et obliques sur le rachis ; leurs bords sont ondulés.

La longueur des pinnules diminue rapidement quand on approche du sommet de la penne.

Le limbe paraît mince, et peu résistant.

Positif de la face supérieure.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le rachis est orné de grosses stries longitudinales. Les nervures médianes sont peu marquées et légèrement décurrentes à la base. Les nervures latérales fines, peu serrées, arquées, perpendiculaires aux bords du limbe dans la moitié inférieure de la pinnule, obliques dans la moitié supérieure, se divisent une ou deux fois.

De nombreuses nervures partent directement du rachis. Elles sont assez longues, arquées et parallèles aux nervures latérales voisines.

ORIGINE: Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 3 — Céline à 526.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 85.

FIG. 2. — Extrémité d'une penne secondaire. — Gr. nat. A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les pinnules, obliques sur le rachis, sont largement soudées entre elles à la base et parfaitement arrondies au sommet.

La pinnule terminale est petite et triangulaire.

On notera la similitude de forme, malgré la différence de taille, de la partie extrême de cette penne, avec celle de la penne représentée fig. 1, même planche.

Négatif de la face supérieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

La nervation est très apparente sur cette figure.

La nervure médiane est à peine plus marquée que les nervures latérales, sauf dans la région inférieure, où elle est décurrente sur le rachis.

Les nervures latérales, fines et un peu flexueuses, quittent la nervure médiane sous un angle de 30° environ; elles sont arquées, obliques sur les bords de la pinnule, et divisées deux fois, chaque nervure donnant ainsi naissance à un faisceau de 3 ou 4 nervules.

ORIGINE: Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 3 — Céline à 526.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — n° AL. 86.

Fig. 3. — Fragment d'une penne secondaire. — Gr. nat.

Les pinnules inégalement inclinées de part et d'autre du rachis, sont légèrement arquées, séparées par un sinus étroit et largement soudées entre elles à la base. Elles sont de grande taille et arrondies au sommet.

On voit en haut et à gauche de la figure, un autre fragment de penne portant des pinnules plus courtes, plus soudées entre elles, et par conséquent moins évoluées. Il s'agit probablement d'une partie de la penne secondaire immédiatement supérieure.

Positif de la face supérieure.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 3 — Céline à 526.

Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº AL. 87.

Fig. 4. — Fragment de penne. — Gr. = 3.

Les pinnules sont larges et arrondies au sommet.

La nervation présente les mêmes caractères que dans la fig. 2a de la même planche : nervure médiane peu marquée, décurrente à la base; nervures latérales peu serrées partant sous un angle très aigu, arquées, un peu obliques sur les bords de la pinnule et généralement divisées deux fois. Positif de la face supérieure.

ORIGINE: Groupe de Lens-Liévin - Lens, Puits 16 bis à 409 m.

Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau de Dusouich.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº AL. 88.



ALETHOPTERIS PONTICA Zeiller

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LVII

PLANCHE LVII

LONCHOPTERIS RUGOSA BRONGNIART

FIG. 1. — Portion de fronde. — Gr. = 2/3.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1, Pl. LVIII. B. — Partie représentée grossie, fig. 2, Pl. LVIII.

R, : Rachis primaire.

Cette figure nous montre plusieurs pennes primaires alternes, un peu obliques sur le rachis, lancéolées et se terminant au sommet en une pointe aiguë. Ces pennes se recouvrent légèrement.

Celles qui sont situées à gauche, sur la figure, sont bipinnées, tandis que celle se trouvant à l'extrême droite, de position plus élevée dans la fronde, est monopinnée. On voit les pinnules simples d'ordre 2 du sommet des pennes primaires, se lober de plus en plus profondément pour passer progressivement dans la région inférieure de celle-ci à des pennes secondaires à éléments bien individualisés. On constate que cette évolution est plus rapide du côté inférieur que du côté supérieur de la penne primaire.

Les dimensions diminuent rapidement, d'une penne primaire à l'autre, quand on s'élève dans la fronde. La largeur de celle-ci devait donc décroître assez brutalement, et ses bords formaient probablement en se rencontrant au sommet un angle assez ouvert.

Négatif de la face supérieure.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Dechy — Veine nº 1.

Westphalien.

ASSISE : Anzin - Faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille — nº LO. 1.



LONCHOPTERIS RUGOSA Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LVIII

PLANCHE LVIII

LONCHOPTERIS RUGOSA BRONGNIART

Fig. 1. — Partie A de la fig. 1, Pl. LVII. — Gr. = 3.

Les grandes pinnules d'ordre 2 représentées sur cette figure, partiellement soudées entre elles à la base, sont de forme triangulaire allongée.

Les nervures médianes, larges, sont rectilignes et se prolongent jusqu'à l'extrémité des pinnules.

Les nervures latérales flexueuses s'anastomosent, formant un réseau à mailles petites, surtout dans la région voisine du bord du limbe, polygonales, et allongées suivant la direction des nervures.

Fig. 2. — Partie B de la fig. 1, Pl. LVII. — Gr. = 3.

On voit ici la base de plusieurs pennes secondaires. Les pinnules, d'ordre 3, sont courtes, trapues, arrondies au sommet, et largement soudées entre elles à la base.

Le rachis secondaire est masqué en partie par une bande de limbe qui réunit entre elles les pennes secondaires.

La nervation est moins serrée que dans la figure 1 de la même planche. Les nervures médianes, flexueuses, peu marquées, s'effacent aux deux tiers de la longueur des pinnules. Les nervures latérales, très obliques, anastomosées, forment un réseau de mailles polygonales irrégulières et assez grandes, surtout au voisinage de la nervure médiane.

Fig. 3. — Région terminale d'une penne. — Gr. nat.

Cette penne est dissymétrique, les pinnules étant nettement plus allongées d'un côté du rachis que de l'autre. Elle présente de grandes analogies avec l'extrémité de la deuxième penne primaire en partant de la gauche, côté supérieur, de la fig. 1, Pl. LVII. C'est donc aussi très probablement la région terminale d'une penne primaire, monopinnée, que l'on voit représentée ici. Négatif de la face inférieure.

ORIGINE : Groupe de **Douai** — L'Escarpelle, Siège n° 5 — Veine Aimable-Marc. Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Douai.



LONCHOPTERIS RUGOSA Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LIX

PLANCHE LIX

LONCHOPTERIS RUGOSA BRONGNIART

Fig. 1. — Portion d'une fronde. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Cet échantillon nous montre la région basilaire de plusieurs grandes pennes primaires monopinnées, alternes, obliques sur le rachis primaire R.

Les pinnules d'ordre 2, assez serrées, presque perpendiculaires aux rachis secondaires sont allongées, parfois un peu renflées en leur milieu, et arrondies au sommet. Leur bord inférieur est légèrement décurrent, tandis que le bord supérieur est parfois contracté à la base.

Cette région devait être voisine du sommet de la fronde.

Positif de la face supérieure.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

La nervation est imprimée sur la face supérieure du rachis. Celle-ci devait être entièrement recouverte par le limbe.

La nervation est très apparente et rappelle celle des pinnules représentées fig. 1, Pl. LVIII. Les nervures médianes sont légèrement décurrentes à leur extrême base, où on les voit s'insérer sur une grosse nervure parcourant le rachis suivant son axe.

Les nervures latérales, fortes, sont flexueuses et anastomosées, formant un réseau de mailles petites, allongées, sublosangiques. Mais il arrive fréquemment que les nervures voisines viennent très près l'une ide l'autre, sans se toucher, donnant ainsi des pseudo-mailles ouvertes à leurs deux extrémités.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Dechy — Veine nº 1.

Westphalien.

ASSISE : Anzin - Faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille — nº LO. 2.

FIG. 2. — Fragment d'une penne primaire. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2α, même planche.

Le rachis secondaire R_2 est finement strié longitudinalement. Les pennes secondaires, perpendiculaires sur le rachis, rectilignes ou un peu arquées, sont de forme triangulaire allongée.

Les pinnules, un peu arrondies au sommet, sont subtriangulaires, leur bord supérieur étant presque rectiligne, et leur bord inférieur étant convexe.

La seule pinnule terminale visible en (A) est petite et triangulaire. On voit en (B) les extrémités de pennes secondaires appartenant à une penne primaire voisine.

Négatif de la face inférieure.

FIG. 2a. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 2. — Gr. = 3.

Les nervures latérales sont fines et obliques, anastomosées. Les mailles du réseau nervuraire sont polygonales et assez grandes.

ORIGINE : Groupe de **Douai** — Aniche, Fosse Notre-Dame — Veine Joffre. Westphalien.

ASSISE: Anzin — Faisceau de Pouilleuse. COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Douai.



LONCHOPTERIS RUGOSA Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LX

PLANCHE LX

LONCHOPTERIS RUGOSA BRONGNIART

Fig. 1. — Portion de fronde. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Cette figure nous montre un grand fragment de penne primaire. Celle-ci est dissymétrique, les pennes situées à droite du rachis secondaire R_2 , étant nettement plus courtes que celles situées à gauche.

Les rachis tertiaires sont en grande partie masqués par le limbe, et apparaissent sous la forme d'un étroit sillon entre les deux rangées de pinnules.

Celles-ci sont serrées les unes contre les autres, perpendiculaires au rachis, à la base des pennes secondaires, obliques vers le sommet de celles-ci.

Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les caractères nervuraires ne sont pas très apparents sur cette figure. On voit néanmoins les nervures médianes fortes et rectilignes, tandis que l'on devine le réseau à mailles petites et allongées, formé par les nervures latérales anastomosées.

ORIGINE : Groupe de Douai - Aniche, Fosse Dechy - Veine nº 1.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº LO. 3. = Série B, nº 6.

Fig. 2. — Extrémités de trois pennes secondaires voisines. — Gr. nat.

A. — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les pennes se terminent en une pointe très allongée, les bords de la pinnule terminale se trouvant exactement dans le prolongement de ceux de la penne. Les pinnules latérales sont courtes, obliques, subtriangulaires, et largement soudées entre elles à la base.

Positif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

Les mailles du réseau nervuraire, polygonales, sont généralement plus grandes au voisinage de la nervure médiane que dans les régions proches des bords du limbe. On constate également qu'elles sont beaucoup plus petites dans la pinnule terminale que dans les pinnules latérales.

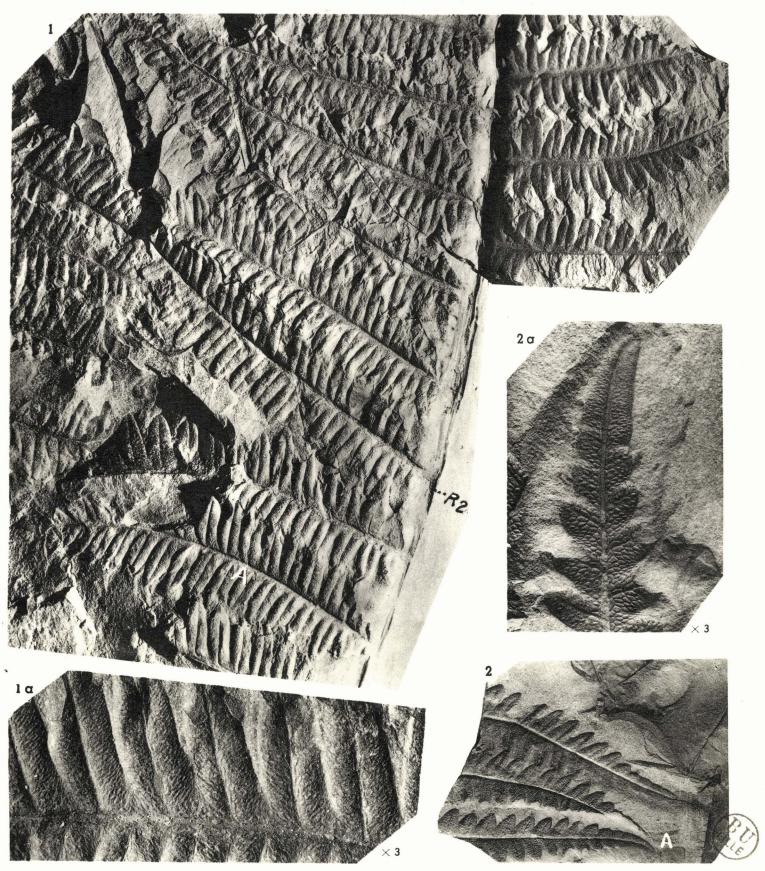
Ces mailles sont en relief et séparées par des dépressions étroites et profondes correspondant aux nervures.

ORIGINE : Groupe de Douai - Aniche, Fosse Dechy - Veine nº 1.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº LO. 4.



LONCHOPTERIS RUGOSA Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXI

PLANCHE LXI

LONCHOPTERIS RUGOSA BRONGNIART

FIG. 1. — Extrémité d'une penne secondaire. — Gr. nat.

Cette penne, comme celles que l'on voit fig. 2, Pl. LX, se termine au sommet en une pointe aiguë.

Les pinnules, ici, sont toutefois plus allongées, un peu obliques, et légèrement arquées vers l'avant. Le bord inférieur de chaque pinnule paraît enroulé sur luimême, ce qui confère à celle-ci un aspect anormalement aigu.

Positif de la face supérieure.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Anzin, Fosse Thiers — Veine Rosière.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Meunière.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº LO. 5.

FIG. 2. — Région subterminale d'une penne primaire. — Gr. nat.

Cet échantillon nous montre le passage des pennes secondaires à pinnules bien individualisées, quoique courtes et largement soudées entre elles, à des pennes pinnatifides, dont les bords sont plus ou moins profondément lobés.

Les pennes secondaires, monopinnées ou pinnatifides, sont perpendiculaires au rachis, et réunies entre elles à la base, par deux étroites bandes de limbe parallèles au rachis, mais ne présentant pas la même largeur de part et d'autre de celui-ci.

Les pinnules terminales sont d'autant plus grandes qu'elles appartiennent à des pennes secondaires plus proches du sommet de la penne primaire.

Positif de la face supérieure.

ORIGINE: Groupe de Douai — Aniche, Fosse Dechy — Veine nº 1.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº LO. 6.

Fig. 3. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 3a, même planche.

Le rachis secondaire R, est très large.

Les rachis tertiaires, masqués par le limbe, paraissent flexueux.

Les pennes secondaires sont obliques, assez espacées, arquées et de forme lancéolée.

Les pinnules, assez serrées, plus ou moins obliques, allongées, sont triangulaires ou légèrement renflées en leur milieu.

Positif de la face supérieure.

Fig. 3a. — Partie A de la fig. 3. — Gr. = 3.

Cette figure nous montre les détails de la nervation : nervures médianes fortes, rectilignes, décurrentes à la base et se prolongeant jusqu'au sommet des pinnules ; nervures latérales nettement marquées, obliques, anastomosées, délimitant des mailles assez grandes, irrégulières et saillantes sur la face supérieure du limbe.

ORIGINE : Groupe de **Douai** — Aniche, Fosse Dechy — Veine nº 1. Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Pouilleuse.

COLLECTION : Musée houiller de Lille — nº LO. 7 = Série B, nº 3.



LONCHOPTERIS RUGOSA Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXII

PLANCHE LXII

LONCHOPTERIS RUGOSA BRONGNIART

FIG. 1. — Pennes disposées pêle-mêle. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Penne A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules, à bord inférieur convexe et plus ou moins décurrent à la base, à bord supérieur concave, sont fortement arquées vers l'avant, espacées et séparées par un large sinus.

Les nervures médianes sont fortes, légèrement décurrentes à la base et arquées, étant donné la forme des pinnules.

Les nervures latérales, anastomosées, forment un réseau de petites mailles polygonales et régulières.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Dechy — Veine Minangoye.

Westphalien.

ASSISE : Anzin — Faisceau de Meunière.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº LO. 8 = T. 4, 36.

PL. LXII



LONCHOPTERIS RUGOSA Brongniart

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXIII

LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA ANDRA

PLANCHE LXIII

LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA ANDRA

Fig. 1. — Portion de fronde. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B — Partie représentée grossie, fig. 2, Pl. LXIV.

Le rachis primaire R, sinueux, semble avoir subi des déformations postérieures à son dépôt.

Les pennes primaires alternes, espacées, sont, à la base de l'échantillon, formées de pennes secondaires monopinnées, tandis qu'au sommet, elles sont composées par de grandes pinnules simples d'ordre 2, de forme triangulaire.

On constate qu'en général, les éléments secondaires sont peu serrés, et que ceux insérés du côté inférieur du rachis sont plus allongés et plus évolués que leurs homologues situés du côté supérieur.

Cet échantillon présente de grandes analogies avec le fragment de fronde d'Al. valida figuré Pl. XLVI, mais ici, les pinnules des différents ordres sont plus petites et surtout, comme on le verra ci-dessous, la nervation est tout à fait différente.

Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Extrémité de la penne secondaire A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les nervures latérales sont fines, peu serrées et flexueuses. Les anastomoses restent rares, et les mailles du réseau nervuraire sont allongées, de taille variable, quoique généralement beaucoup plus grandes que chez $L.\ rugosa.$

ORIGINE : Groupe de Douai - Aniche, Fosse Notre-Dame à 281 m. - Veine Cécile.

Westphalien.

ASSISE: Vicoigne - Faisceau de Modeste.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº LO. 9.

PL. LXIII



LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA Andra

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXIV

LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA ANDRÄ

PLANCHE LXIV

LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA ANDRA

Fig. 1. — Portions de deux pennes primaires voisines. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Ces deux pennes primaires se recouvrent assez largement. En R, on voit le rachis secondaire de la penne de droite. Les pennes secondaires perpendiculaires sur ce dernier sont espacées, légèrement arquées, de forme lancéolée très allongée, et se terminent au sommet en une pointe effilée.

Les pinnules, obliques, peu serrées, séparées par un sinus large et arrondi, sont courtes et trapues, arrondies au sommet, et de forme subtriangulaire.

La pinnule terminale B est étroite, très allongée et aiguë au sommet.

Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Cette figure nous montre un tronçon de penne secondaire. La nervation n'est pas très visible. Les nervures médianes, peu marquées, non décurrentes, s'effacent avant d'atteindre l'extrémité de la pinnule. Les nervures latérales sont peu serrées, obliques, fines et divisées plusieurs fois. Elles sont flexueuses, anastomosées, formant un réseau à mailles grandes et irrégulières.

Le limbe qui devait être épais, paraît écrasé sur les bords des pinnules, formant une étroite auréole.

Fig. 1b. — Extrémité de la penne secondaire B de la fig. 1. — Gr. \equiv 3.

La pinnule terminale est très allongée. A sa partie inférieure, ses bords sont ondulés, chaque lobe correspondant à une pinnule non évoluée.

La nervation présente les mêmes caractères que sur la fig. 1a de la même planche. En certains points, les nervures latérales, assez larges, sont représentées par deux lignes très fines et parallèles.

ORIGINE : Groupe de Douai - Aniche, Fosse Bernicourt - Veine Cécile.

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Modeste.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº LO. 10.

Fig. 2. — Partie B de la fig. 1, Pl. LXIII. — Gr. = 3.

On voit sur cette figure deux éléments pinnatifides voisins et réunis entre eux à la base par une étroite bande de limbe parallèle au rachis secondaire.

Dans chaque lobe, les nervures, groupées en un faisceau étalé qui diverge à partir du rachis, arrivent perpendiculairement sur le bord du limbe. Elles sont flexueuses, anastomosées ou viennent très près les unes des autres sans se toucher, délimitant des mailles ou pseudo-mailles très grandes et allongées.



LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA Andra

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXV

LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA ANDRA

PLANCHE LXV

LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA ANDRÄ

Fig. 1. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Le rachis secondaire R, est large et paraît strié longitudinalement.

Les pennes secondaires, rectilignes, un peu obliques sur le rachis, se touchent par leurs bords ou se recouvrent très légèrement.

Les pinnules sont obliques, peu serrées et séparées par un sinus arrondi ; elles sont trapues, un peu plus hautes que larges et généralement arrondies au sommet.

Les pinnules situées à la base des pennes secondaires, incomplètement conservées sur cette figure, devaient recouvrir partiellement le rachis secondaire.

Positif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

La nervation apparaît très nettement sur cette figure. Les nervures médianes sont minces, flexueuses, légèrement décurrentes sur le rachis, et se divisent, bien avant d'atteindre le sommet de la pinnule, en un faisceau de petites nervules.

Les nervures secondaires quittent la nervure médiane sous un angle très aigu. Elles sont peu serrées, divisées plusieurs fois, flexueuses et anastomosées. Les mailles du réseau nervuraire sont polygonales, allongées, irrégulières, assez grandes, mais plus petites à proximité des bords du limbe qu'au voisinage de la nervure médiane.

Dans la région inférieure des pinnules et dans la partie décurrente du limbe, les nervures, quoique toujours très flexueuses, s'anastomosent plus rarement.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Dechy — Veine Chandeleur.

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur. COLLECTION : Musée houiller de Lille — n° LO. 11.

Fig. 2. — Région subterminale d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

Les grandes pinnules d'ordre 2 du sommet de l'échantillon sont très espacées, obliques, rectilignes ou un peu arquées, étroites et allongées, et réunies entre elles à la base par une mince bande de limbe parallèle au rachis.

Dans les pennes secondaires situées à droite de la figure et immédiatement inférieures aux éléments précédents, les pinnules, d'ordre 3, sont courtes et trapues, arrondies au sommet et largement soudées entre elles à la base.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

On voit ici deux tronçons de pinnules d'ordre 2. A la base de celle de droite, apparaissent quelques lobes correspondant à des pinnules non évoluées.

Les nervures médianes, qui correspondent aux rachis tertiaires, sont larges. Les nervures latérales ont une direction moyenne perpendiculaire aux bords du limbe et à la nervure principale. Elles sont flexueuses et assez serrées près des bords de la pinnule.

On constate que les anastomoses, assez fréquentes dans la partie supérieure des pinnules, sont rares à la base de celles-ci. Les mailles du réseau nervuraire, de taille et de forme variables, sont généralement très allongées dans le sens de la course des nervures.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Dechy — Veine Chandeleur.

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº LO. 12.



LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA Andrä

PIM - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXVI

LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA ANDRA

PLANCHE LXVI

LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA ANDRA

Fig. 1. — Partie d'une penne primaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Le rachis secondaire R, est large et strié longitudinalement.

Les pennes secondaires sont obliques sur le rachis secondaire et étalées-dressées. Elles se touchent par leurs bords. Ceux-ci, parallèles sur la moitié environ de la longueur de la penne, convergent ensuite pour former au sommet une pointe aiguë.

Les pinnules sont obliques sur le rachis, séparées par un sinus aigu, et de forme subtriangulaire. Leur bord inférieur est légèrement décurrent, tandis que leur bord supérieur est le plus souvent rectiligne, rarement contracté à la base.

Les pinnules terminales (pt) sont très étroites, allongées, et aiguës au sommet. Négatif de la face inférieure.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Cette figure nous montre deux pennes secondaires voisines et leur insertion sur le rachis secondaire. Ce dernier est recouvert partiellement par les pinnules basilaires des pennes.

Les nervures médianes, rectilignes ou un peu arquées, sont un peu décurrentes à la base et s'effacent un peu avant d'atteindre le sommet de la pinnule.

Les nervures latérales sont un peu obliques sur la nervure médiane, arquées au départ, puis flexueuses. Elles s'anastomosent de place en place, ce qui forme un réseau nervuraire à grandes mailles polygonales allongées, irrégulières.

ORIGINE : Goupe de Béthune — Nœux, Fosse nº 6 — Veine nº 6.

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº LO. 13.

Fig. 2. — Fragment d'une fronde. — Gr. nat.

Le rachis est relativement étroit et flexueux. Les pennes sont très espacées, un peu obliques, constituées par de grandes pinnules à bords ondulés. On voit même en (a) tout à la base de l'échantillon, apparaître des lobes assez prononcés, qui annoncent l'évolution des pinnules simples vers des pennes monopinnées, probablement secondaires.

On aurait donc ici la partie subterminale d'une fronde, avec des pennes primaires monopinnées au sommet, bipinnatifides à la base.

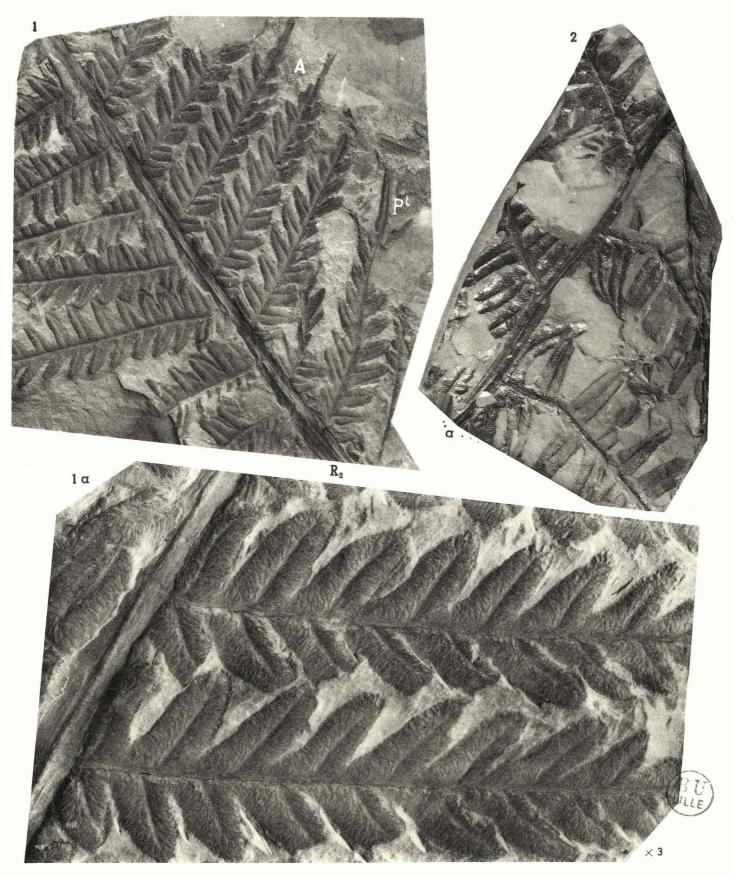
Négatif de la face supérieure.

ORIGINE : Groupe de Douai — Aniche, Fosse Dechy — Veine Chandeleur.

Westphalien.

ASSISE: Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº LO. 14.



LONCHOPTERIS ESCHWEILERIANA Andra

P.I.M. - Paris - (UR. 44-40

PLANCHE LXVII

LONCHOPTERIS MONOMAKHOFFI nov. sp.

PLANCHE LXVII

LONCHOPTERIS MONOMAKHOFFI nov. sp.

Fig. 1. — Débris de pennes. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Les pinnules de la penne B sont grandes, obliques, soudées entre elles à la base, et séparées par un sinus aigu.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Cette figure nous montre la région apicale d'une penne. La pinnule terminale, dont on ne voit pas l'extrémité, est allongée, et lobée à sa partie inférieure.

La nervure médiane, correspondant à l'aboutissement du rachis de la penne, est large et striée longitudinalement. Les nervures latérales, fines, arquées, flexueuses, sont très espacées à leur départ de la nervure médiane, puis elles se divisent plusieurs fois sous des angles assez ouverts, et les différentes ramifications s'anastomosent de place en place.

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. \equiv 3.

La nervation apparaît très nettement sur cette figure. Les nervures médianes larges, striées longitudinalement, semblent se prolonger jusqu'au sommet des pinnules; elles sont rectilignes ou légèrement arquées, parfois décurrentes sur le rachis qui est orné de fines stries longitudinales.

Les nervures latérales, fines et peu serrées, se divisent deux ou trois fois sous des angles assez ouverts, de sorte qu'à un départ unique peut correspondre l'arrivée sur le bord du limbe de cinq ou six ramifications. La première dichotomie se situe généralement assez près de la nervure médiane.

Les anastomoses sont rares et se trouvent surtout au voisinage de l'axe de la pinnule. Vers les bords de celle-ci, les nervures ont tendance à devenir parallèles.

ORIGINE : Groupe de Bruay — Siège n° 6, Etage 706, Btte Sud 2 à 1130 m — Passée au mur de 21e Veine.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Bruay.

Fig. 2. — Débris de pennes. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche.

B — Partie représentée grossie, fig. 2b, même planche.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Partie A de la fig. 2. — Gr. = 3.

On voit ici la région subterminale d'une penne. Les pinnules, non évoluées, correspondent à des lobes, dans lesquels les nervures ont tendance à se grouper en faisceaux divergeant à partir du rachis.

Les nervures sont fines, le plus souvent divisées trois fois, une quatrième dichotomie pouvant parfois se produire très près du bord du limbe. Elles s'anastomosent irrégulièrement, formant de grandes mailles, allongées, de forme variable.

Fig. 2b. — Partie B de la fig. 2. — Gr. = 3.

Le fragment de penne représenté ici est plus évolué que celui de la fig. 2a, même planche, mais moins que celui que l'on voit fig. 1b, même planche.

Les pinnules sont courtes, trapues, arrondies au sommet et largement soudées entre elles à la base.

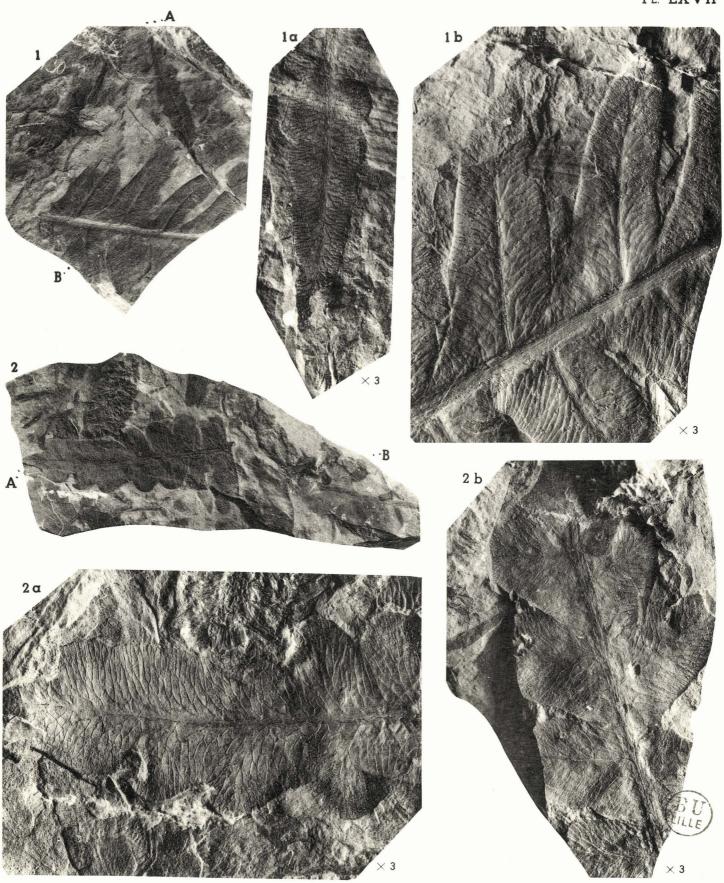
Les nervures médianes sont peu marquées, flexueuses, légèrement décurrentes sur le rachis, et on voit leur raccordement sur le faisceau vasculaire de ce dernier.

Les nervures latérales obliques, fines et peu serrées, sont très espacées au départ de la nervure médiane, puis se divisent plusieurs fois, et s'anastomosent de place en place.

ORIGINE : Groupe de Bruay — Siège n° 6, Etage 706, Btte Sud 2 à 1130 m — Passée au mur de 21° Veine. Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau de Six-Sillons.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Bruay.



LONCHOPTERIS MONOMAKHOFFI nov. sp.

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXVIII

LONCHOPTERIS PETITI nov. sp.

PLANCHE LXVIII

LONCHOPTERIS PETITI nov. sp.

Fig. 1. — Fragments de pennes. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.
 B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

On voit en $\mathbb R$ un rachis probablement d'ordre 2, traversant l'échantillon sur toute sa hauteur. Il est strié longitudinalement et marqué en certains points de fines ponctuations pouvant correspondre à l'insertion d'écailles.

A droite de ce rachis, on voit la base, plus ou moins complète, de cinq pennes secondaires.

Dans la partie gauche de la figure, se trouve une autre penne (probablement secondaire), plus grande que les précédentes et provenant d'une autre région de

En général, les pinnules de ces différentes pennes sont allongées, arrondies au sommet et un peu arquées vers l'avant rappelant le port de certaines espèces de *Pecopteridium*; mais elles restent plus ou moins largement soudées entre elles à la base.

Négatif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Cette figure nous montre la base d'une penne secondaire dont on devine l'insertion sur le rachis secondaire.

Les pinnules ne se touchent pas. Leur bord inférieur est légèrement décurrent, tandis que leur bord supérieur est un peu contracté à la base dans les pinnules voisines du rachis secondaire.

Les nervures médianes, peu marquées, s'effacent bien avant d'atteindre le sommet des pinnules. Les nervures latérales sont fines et serrées, flexueuses, anastomosées, formant un réseau à nombreuses mailles très petites.

Fig. 1b. — Partie B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les pinnules sont espacées et séparées par un sinus arrondi. Leurs bords ondulent et on voit que les plus inférieures ont tendance à se lober à la base.

La nervation apparaît remarquable avec son réseau de petites mailles très serrées. On constate cependant, que les nervures latérales, très flexueuses, ne s'anastomosent pas toujours, et que fréquemment, surtout à proximité des bords du limbe, elles se rapprochent les unes des autres mais sans se toucher.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse n° 4 — 2° passée au Midi de Nouvelle Veine du Sud. Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur. Collection : Musée houiller de Lille — nº LO. 15.

Fig. 2. — Penne secondaire. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 3, Pl. LXIX.

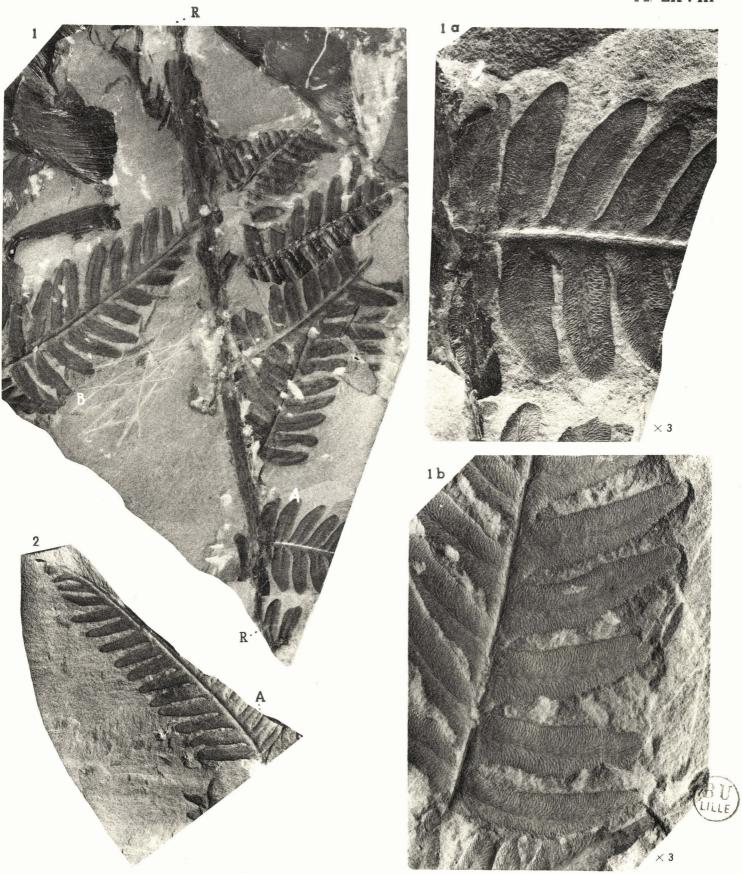
Les pinnules, très allongées, rectilignes, soudées entre elles à la base, ont leurs bords plus ou moins ondulés.

Négatif de la face supérieure.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse nº 4 — 2º passée au Midi de Nouvelle Veine du Sud.

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur. COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº LO. 16.



LONCHOPTERIS PETITI nov. sp.

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXIX

LONCHOPTERIS PETITI nov. sp.

PLANCHE LXIX

LONCHOPTERIS PETITI nov. sp.

Fig. 1. — Fragments de pennes. — Gr. nat.

Les pennes (a, b, c, d), devaient appartenir à la même fronde et être fixées sur un même rachis invisible sur cet échantillon. Les pennes (a) et (b) sont bipinnées et plus évoluées que les pennes (c) et (d) monopinnées.

La penne (e) située à l'extrême gauche de la figure, bipinnée et plus développée que les précédentes, occupait dans la fronde une position nettement inférieure à celles-ci.

Négatif de la face inférieure.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse n° 4 — 2° passée au Midi de Nouvelle Veine du Sud.

Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur. COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº LO. 17.

Fig. 2. — Portion d'une penne primaire. — Gr. nat.

Cette figure nous montre le positif de la face inférieure de la penne (e) représentée fig. 1, même planche.

Fig. 2a. — Le même échantillon grossi. — Gr. = 3.

On remarque l'allure arquée des pinnules, qui sont très espacées, largement soudées entre elles à la base et arrondies au sommet. La nervation présente un aspect caractéristique. Les nervures médianes, à peine marquées dans les pinnules les plus grandes, sont pratiquement inexistantes dans les autres.

Les nervures latérales sont assez fortes, serrées, fréquemment anastomosées et forment un réseau à mailles polygonales et très petites.

ORIGINE : Groupe d'Hénin-Liétard — Dourges, Fosse n° 4 — 2° passée au Midi de Nouvelle Veine du Sud.

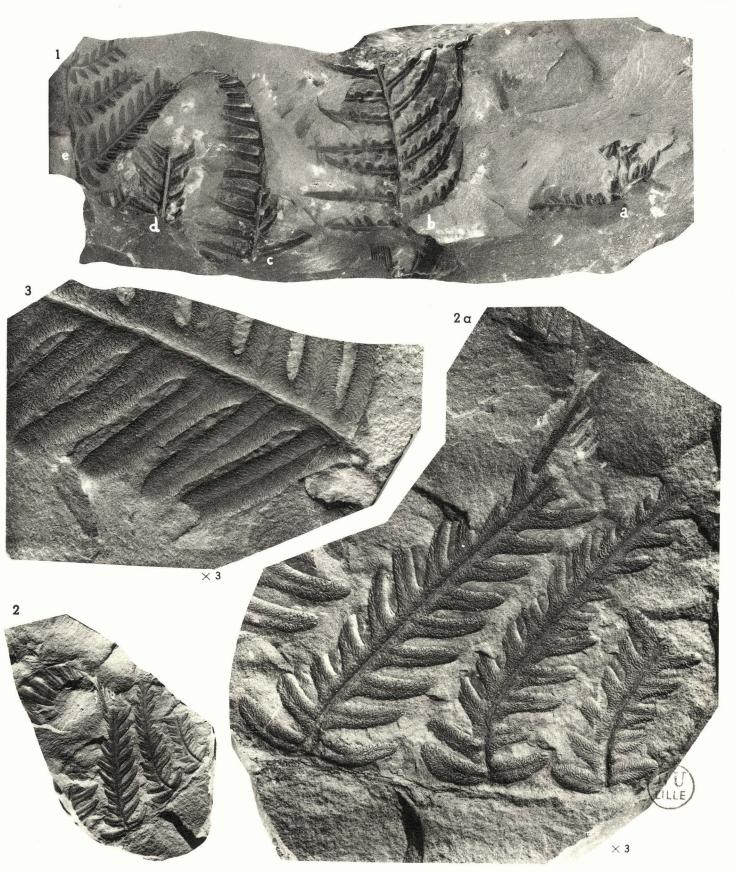
Westphalien.

ASSISE : Vicoigne — Faisceau de Chandeleur.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº LO. 18.

Fig. 3. — Partie A de la fig. 2, Pl. LXVIII. — Gr. = 3.

La nervation offre les mêmes caractères que sur la figure précédente. Toutefois, ici, les nervures médianes, flexueuses, sont un peu plus visibles.



LONCHOPTERIS PETITI nov. sp.

PLANCHE LXX

LONCHOPTERIS LEGRANDI BOUROZ

PLANCHE LXX

LONCHOPTERIS LEGRANDI BOUROZ

Fig. 1. — Penne monopinnée. — Gr. nat.

Le rachis est légèrement sinueux dans la moitié supérieure de l'échantillon. Les pinnules sont assez serrées, flexueuses, arrondies au sommet. Leurs bords sont parallèles, l'inférieur étant légèrement décurrent, alors que le supérieur est plus ou moins contracté à la base. Négatif de la face inférieure.

Fig. 1a. — La même penne grossie. — Gr. = 3.

Les nervures médianes sont fines, légèrement flexueuses et se divisent un peu avant le sommet de la pinnule, en plusieurs petites nervures simples ou bifurquées.

Les nervures latérales, très espacées, se divisent par dichotomie une ou deux

Elles s'anastomosent parfois, mais de façon irrégulière. Alors que sur certaines pinnules (a), on voit plusieurs anastomoses, d'autres n'en montrent aucune.

Fig. 2. — Positif de la face inférieure de l'échantillon précédent. — Gr. nat.

Fig. 2a. — Le même échantillon. — Gr. = 3.

Ces échantillons ont été figurés par M. A. Bouroz dans les « Annales de la Société Géologique du Nord » n° LXXVII, Pl. XIX.

ORIGINE : Groupe de Valenciennes — Sondage du Marais de Crespin à 192 m. Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nºs LO. 19 et 19 bis.



LONCHOPTERIS LEGRANDI Bouroz

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXXI

LONCHOPTERIS LEGRANDI BOUROZ

PLANCHE LXXI

LONCHOPTERIS LEGRANDI BOUROZ

Fig. 1. — Débris de pennes. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche. B — Partie représentée grossie, fig. 1b, même planche.

Cet échantillon nous montre, associés à des pinnules flottées de Neuropteris, des fragments de pennes monopinnées de L. Legrandi.
Positif de la face supérieure.

Fig. 1a. — Penne A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le rachis R est orné de stries longitudinales.

Les pinnules ne sont pas très visibles, le limbe, mal conservé, paraissant mince et fragile.

Les nervures médianes, larges et d'aspect fibreux, sont décurrentes sur le rachis. Les nervures latérales, très espacées, peuvent être simples ou divisées une fois. La conservation très imparfaite de l'échantillon ne permet pas d'affirmer s'il existe ou non des anastomoses.

Fig. 1b. — Penne B de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le rachis est strié longitudinalement et sinueux. Les pinnules, obliques, sont flexueuses et arrondies au sommet. Leurs bords sont ondulés, le bord inférieur étant décurrent, tandis que le bord supérieur est légèrement contracté à la base. Les nervures médianes arquées, décurrentes sur le rachis, s'effacent avant d'atteindre le sommet de la pinnule.

Les nervures latérales sont très espacées, flexueuses, simples ou divisées. Elles paraissent s'anastomoser en certains points dans les régions voisines des bords du limbe.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Sondage 012 à 68,90 m.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: Musée houiller de Lille - nº LO. 20.

Fig. 2. — Fragment d'une penne monopinnée. — Gr. nat.

Négatif de la face supérieure.

Fig. 2a. — Le même fragment grossi. — Gr. = 3.

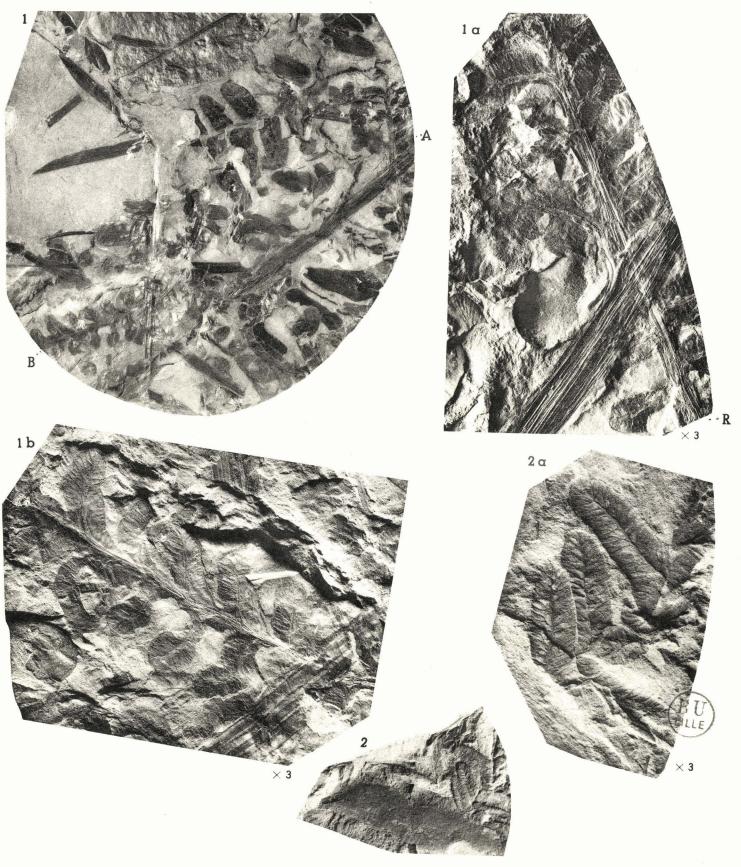
Les pinnules, aux bords ondulés, sont arrondies au sommet.

Les nervures médianes fines, flexueuses, se diffluent un peu avant d'atteindre le sommet des pinnules. Les nervures latérales sont espacées, divisées sous un angle ouvert et rarement anastomosées.

ORIGINE: Groupe de Béthune — Nœux, Sondage nº 1 à 500, à 84,10 m.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau d'Ernestine. COLLECTION : H.B.N.P.C. — Groupe de Béthune.



LONCHOPTERIS LEGRANDI Bouroz

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXXII

PECOPTERIDIUM LERATI nov. sp.

PLANCHE LXXII

PECOPTERIDIUM LERATI nov. sp.

FIG. 1. — Débris de pennes. — Gr. nat.

Cet échantillon nous montre des fragments de plusieurs pennes provenant de régions différentes de la

En (a), on voit une partie d'une penne bipinnée à la base et bipinnatifide au sommet. Il s'agit probable-

ment d'une région subterminale de penne.

En (b), se trouve une extrémité de penne. Les pinnules, obliques, triangulaires, sont largement soudées entre elles à la base.

Dans le petit fragment de penne visible en (c), les pinnules sont allongées, perpendiculaires au rachis, et à peine soudées entre elles.

Négatif de la face supérieure.

Fig. 2. — Région subterminale d'une penne. — Gr. nat.

Ce fragment est semblable à la penne (a) de la fig. 1, même planche.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 2a. — Le même échantillon grossi. — Gr. = 3.

La penne monopinnée, à pinnules courtes et arrondies, située à la base de la figure, est suivie, plus haut, de pinnules simples, allongées, à bords ondulés. Ces différents éléments sont arqués, élargis à la base, légèrement soudés entre eux.

Les nervures fines et arquées, groupées en faisceaux très étalés, se divisent deux ou trois fois sous des angles assez ouverts.

Fig. 3. - Fragment de penne. - Gr. nat. Négatif de la face inférieure.

Fig. 3a. — Le même fragment grossi. — Gr. = 3.

Les pinnules, de forme triangulaire allongée, sont obliques sur le rachis et séparées par un sinus aigu. Les nervures médianes, peu marquées, flexueuses, sont décurrentes à la base.

Les nervures latérales, fines, peu serrées, arquées, se divisent deux ou trois fois, et se groupent en faisceaux assez étalés de six à huit nervures. À la base des pinnules, côté inférieur, un de ces faisceaux part directement du rachis.

FIG. 4. — Débris de pennes. — Gr. nat.

Les pinnules sont plus allongées que celles de la fig. 3 et semblent plus évoluées que celles-ci.

Positif de la face inférieure.

Fig. 4a. — Le même échantillon grossi. — Gr. = 3.

Le rachis est strié longitudinalement.

Les bords des pinnules ondulent légèrement. Les nervures médianes, bien marquées à la base, s'effacent vers le milieu de la longueur de la pinnule. Les nervures latérales sont fines, peu serrées, arquées et plusieurs fois divisées.

Fig. 5. — Extrémité d'une penne. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 5a, même planche. Les pinnules, courtes, de longueur et de forme inégales, ne semblent pas normalement étalées. Leurs bords sont probablement plus ou moins enroulés. Les pinnules situées à la base de l'échantillon sont rectilignes et perpendiculaires au rachis d'un côté, légèrement arquées et obliques de l'autre. Négatif de la face inférieure.

Fig. 5a. — Partie A de la fig. 5. — Gr. = 3.

La pinnule terminale, incomplète, paraît très petite.

Fig. 6. — Fragments de pennes. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 6a, même planche.

Négatif de la face inférieure.

Fig. 6a. — Partie A de la fig. 6. — Gr. = 3.

Dans ces pinnules, qui semblent voisines du sommet de la penne, les nervures médianes sont peu marquées et décurrentes à la base. Elles quittent le rachis sous un angle très aigu, puis se coudent brusquement, une nervure secondaire se trouvant dans le prolongement de la direction initiale. Les nervures latérales sont très obliques, très espacées, divisées une ou deux fois sous des angles assez ouverts.

Fig. 7. — Région subterminale d'une penne. — Gr. nat. Négatif de la face supérieure.

FIG. 7a. — Le même échantillon grossi. — Gr. = 3.

Les pinnules les plus élevées paraissent arrondies au sommet. En réalité celui-ci est replié ou encore engagé dans la roche. Les pinnules de la base, de forme subtriangulaire, sont élargies dans leur région inférieure et partiellement soudées entre elles.

ORIGINE (fig. 1 à 7) : Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse n° 7 — Bte 7021 à 488 m., Veine Clémence. Westphalien.

ASSISE : Bruay - Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Lens-Liévin.



PECOPTERIDIUM LERATI nov. sp.

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXXIII

PECOPTERIDIUM VERMELENI nov. sp.

PLANCHE LXXIII

PECOPTERIDIUM VERMELENI nov. sp.

Fig. 1. — Fragment de penne. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Les pinnules, alternes, assez serrées, sont allongées, arquées et légèrement soudées entre elles à la base. Négatif de la face inférieure.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Les nervures médianes, un peu décurrentes à la base, se divisent aux deux tiers de la longueur de la pinnule en un groupe de nervules elles-mêmes plusieurs fois bifurquées.

Les nervures latérales sont fines, flexueuses, légèrement arquées et arrivent perpendiculairement sur les bords du limbe. Elles sont divisées au moins deux fois, parfois trois, sous des angles assez ouverts.

ORIGINE: Groupe d'Hénin-Liétard — Courrières, Fosse n° 5 — Sondage 012 à 18,25 m. Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Service Géologique Central — nº 52.050.

FIG. 2. — Portion d'une penne bipinnée. — Gr. nat. A — Partie représentée grossie, fig. 2a, même planche. Le rachis R est assez large.

Les pennes, alternes, assez espacées, sont obliques. Les pinnules, allongées, serrées les unes contre les autres, sont rectilignes ou faiblement arquées, et insérées perpendiculairement sur le rachis support. Négatif de la face inférieure.

FIG. 2a. — Penne A de la fig. 2. — Gr. = 3.

L'état de conservation imparfaite de cet échantillon ne permet pas d'observer partout la nervation. Néanmoins, pour les régions où elle est visible, elle présente les mêmes caractères que sur la fig. 1a de la même planche.

ORIGINE: Groupe de Béthune — Sondage nº 1 à 500, à 217,85 m.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Béthune.

FIG. 3. — Parties de deux pennes bipinnées voisines. — Gr. nat. A — Partie représentée grossie, fig. 3a, même planche.

Les pinnules sont courtes et largement soudées entre elles, tandis que les pinnules terminales sont très développées. Ceci semble indiquer que les régions représentées sur cette figure devaient être voisines du sommet de ces pennes.

Positif de la face supérieure.

Fig. 3a. — Partie A de la fig. 3. — Gr. = 3.

La nervation est très apparente. Dans les pinnules, courtes et arrondies au sommet, on ne distingue pas de nervure médiane ; les nervures sont groupées en un faisceau bien étalé, et arrivent normalement sur les bords du limbe. Dans la moitié inférieure des pinnules, un groupe de nervures fortement arquées part directement du rachis.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 5 — Sondage 634 G à 56,20 m.

Westphalien.
ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C. — Groupe de Lens-Liévin.

FIG. 4. — Fragment d'une penne bipinnée. — Gr. nat.

A — Partie représentée grossie, fig. 4a, même planche.

Le rachis R paraît sinueux. Les pennes de dernier ordre, un peu obliques, se recouvrent partiellement. Les pinnules basilaires ont tendance à se lober et à devenir pinnatifides. Négatif de la face inférieure.

Fig. 4a. — Penne A de la fig. 4. — Gr. = 3.

Le rachis est strié longitudinalement.

Les pinnules sont opposées et forment, deux à deux, des arcs de cercle presque parfaits. La nervation présente les mêmes caractères que sur les figures 1a et 2a de la même planche.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 5 — Sondage 634 G à 56,20 m.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION: H.B.N.P.C. — Groupe de Lens-Liévin.

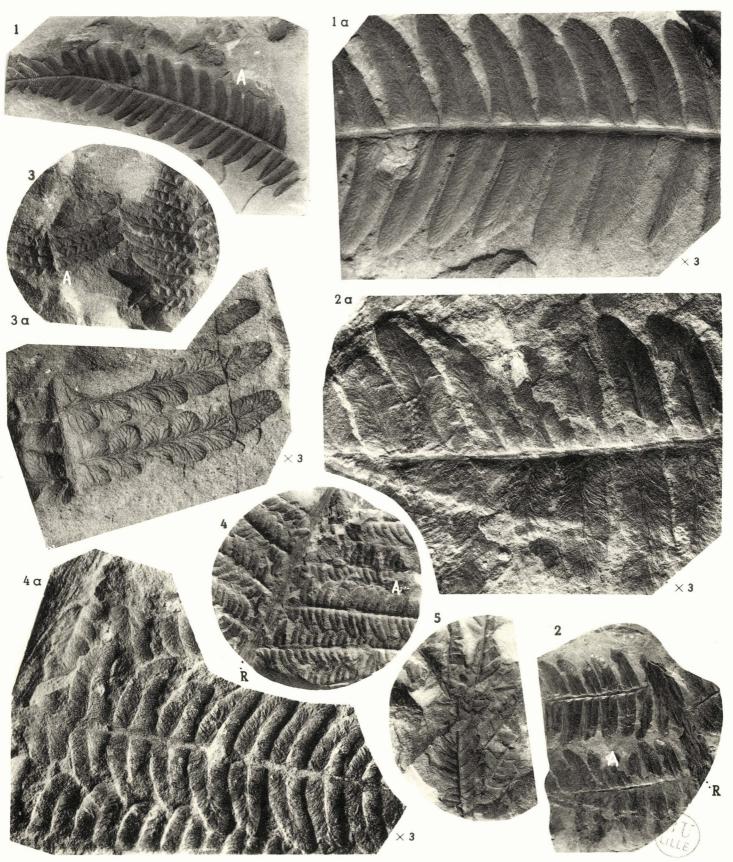
FIG. 5. — Débris de pennes monopinnées. — Gr. nat.

Les pennes sont semblables à celles de la figure précédente. Toutefois, ici les pinnules sont alternes, alors que sur la fig. 4, elles sont opposées.

ORIGINE: Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 5 — Sondage 634 G à 56,20 m.

Westphalien. ASSISE : Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C. — Groupe de Lens-Liévin.



PECOPTERIDIUM VERMELENI nov. sp.

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

PLANCHE LXXIV

DESMOPTERIS LONGIFOLIA PRESL

PLANCHE LXXIV

DESMOPTERIS LONGIFOLIA PRESL

Fig. 1. — Débris de pennes. — Gr. nat.

A - Partie représentée grossie, fig. 1a, même planche.

Cette figure nous montre deux fragments de pennes, dont l'un situé à gauche, est très réduit. Dans la penne de droite, la plus complète, le rachis est mince et flexueux. Les pinnules allongées et arrondies au sommet, sont attachées par toute leur base, espacées et alternes.

Négatif de la face supérieure.

FIG. 1a. — Partie A de la fig. 1. — Gr. = 3.

Le limbe paraît très mince et délicat. Les bords sont denticulés et, dans chacune des indentations, aboutit une nervure latérale. Celles-ci, fines, très peu serrées, légèrement arquées, obliques sur la nervure médiane et sur les bords de la pinnule, se divisent toujours une seule fois, très près de leur point de départ. Les nervures médianes, rectilignes, bien marquées, non décurrentes à la base, se prolongent jusqu'à l'extrémité des pinnules.

ORIGINE : Groupe de Lens-Liévin — Liévin, Fosse nº 2 — Veine Edouard.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau d'Edouard.

COLLECTION: Musée houiller de Lille — nº DE. 1.

Fig. 2. — Fragments de pinnules. — Gr. nat.

Les pinnules dirigées vers le haut de l'échantillon et celles dirigées vers la base n'appartiennent pas à la même penne car elles sont orientées différemment. Elles sont de plus grande taille que celles de la fig. 1.
Négatif de la face inférieure.

21084012 40 24 2400 11120120410

FIG. 2a. — Le même échantillon grossi. — Gr. = 3.

On voit très bien les bords denticulés. Les nervures médianes sont très grosses, et décurrentes sur le rachis, comme le montre la pinnule située à gauche de la figure. Les nervures latérales, très espacées, se divisent une fois, la dichotomie se trouvant presque à leur point de départ.

ORIGINE: Groupe de Béthune — Béthune, Fosse nº 3 — Bow. 3300, nº 2.

Westphalien.

ASSISE : Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C. — Groupe de Béthune.

Fig. 3. — Partie d'une penne. — Gr. nat.

Les pinnules, alternes, sont étroites et très allongées. Négatif de la face supérieure.

Fig. 3a. — Le même échantillon grossi. — Gr. = 3.

Les nervures médianes sont décurrentes à la base. Les nervures latérales, peu visibles, paraissent espacées et obliques. A gauche de la figure, se trouve la base d'une pinnule appartenant à une autre penne. On remarque surtout sa nervure médiane très forte, arquée et largement décurrente sur le rachis.

ORIGINE : Groupe de Béthune — Béthune, Fosse n° 3 — Bow. 3300, n° 2.

Westphalien.

ASSISE: Bruay — Faisceau d'Ernestine.

COLLECTION : H.B.N.P.C. - Groupe de Béthune.



DESMOPTERIS LONGIFOLIA Presi

P.I.M. - Paris - TUR. 44-40

ETABLISSEMENTS
DOURIEZ - BATAILLE

5, R. Jacquemars-Giélée
LILLE